労働衛生管理の手引き

第３版

労働衛生コンサルタント
天　野　松　男

表紙写真説明：Monumento El Canto al Trabajo

　このブロンズ像は、アルゼンチンの高名な彫刻家 Rogelio Yrurtia（1879-1950）の作で、1927 年に完成した。ブエノスアイレス市の Av. Paseo Colon 800（コロンブス通り 800 番地）にある。私は、JICA のシニア海外ボランティアとして労働安全衛生の技術支援で 2003 年 4 月から 2 年間、アルゼンチンのブエノスアイレスに赴任していたが、赴任先の事務所の近くにあった。「労働へ捧げる歌の碑」とでも訳そうか。14 人の人々が巨大な岩を引っ張りながら前進している。労働の努力、男性を支える女性の品格、希望および共同の闘い、を象徴していると言われる。

労働衛生管理の手引き

第 3 版への序文

この「労働衛生管理の手引き」も第 3 版を書くことになった。初版は 1996 年、ワープロ打ちだが自分で輪転機を回し、ホッチキスでとめた粗末なものであった。第 2 版は 1999 年、相談事例や調査事例も含めて 150 ページばかりのものを製本して 500 部印刷した。お陰様で、4 年かかったが在庫がゼロとなった。そして今回、第 3 版を発行することとなった。この間、法律も変わったし、労働安全衛生に関連する事件も発生した。私もいろいろ勉強した。

私は、2002 年 7 月に私を育ててくれた（財）健和会を退職し、新たな道を模索しはじめた。幸い友人からの情報で、2003 年 4 月より JICA のシニア海外ボランティアとして労働安全衛生の技術支援のためにアルゼンチンのブエノスアイレスへ赴任することができた。そして、この 4 月に帰国したばかりだ。アルゼンチンでは満足のいく活動はできなかったが、帰国直前に、”Cómo Pensar y Qué Hacer”（いかに考え、何をなすべきか）というタイトルの日本の労働安全衛生の方法論の紹介する小冊子を書いて、行政、企業、労働組合等の関係者へ配布した。アルゼンチンでは、考え方の異なる人々とどう付き合うかという意味では大変勉強になった。

帰国後、JR 西日本の列車脱線転覆事故、航空機の安全関連トラブル、そして、石綿による悪性中皮腫発症の広がりが明らかになるなど、労働安全衛生をめぐる深刻な事態が次々に生じた。行政や企業の労働安全衛生に対する基本姿勢の弱点が浮き彫りになった感がある。残念なことだが、誰か弱い者が多数犠牲となってやっと社会全体が動き出す、というお決まりのパターンであるようにも思える。災害予防の理論と方法はあるというのに、である。それでも事故は起こる。もはや我々の文化水準の問題とも言えよう。

「責任の分散」という社会心理学的な「公理」がある。例えば、瀕死の重傷の人を目の前にした時、それが一人の時であればその人、一人が自ら救助活動を行うか、通報するか、あるいは知らぬ顔して逃げるか、何らかの処理をせざるを得ない。その時の「責任感」の度合いは 1 分の 1 である。何もせずに立ち去ろうものなら心のトラウマとなって、そのことがいつまでも忘れられないことだろう。しかし、100 人の人が同時にそのような場面に遭遇した時、多くの人が、誰か他の人が救助するか通報するだろうと考え、傍観者的立場をとることだろう。一人当たりの「責任感」の度合いは 100 分の 1 となり、ほとんど心の痛みを感じず、その場を去ることだろう。私たち人間の

心理は難儀なものである。

労働安全衛生に1分の1の責任感を持たなければならない事業主に「責任の分散」現象があるとすれば困ったものだ。他の企業も同じようなことをやっている、どこも経営が大変だから仕方ないのだ、労基署は何も言ってこない、等々。このような態度が大きな災害に結びつく。

さて、本書は、今から労働安全衛生を学ぼうと思っている方、あるいは既に衛生管理者などとして働いている方々の知識の整理のために執筆した。といえば格好がいいが、私の「主張」を書いたまでだ。ご専門お方からするとこの程度かということになるのが怖いが、今現在の私の問題意識の表明だ。第1章「労働衛生の目的と労働衛生管理の基本」は労働安全衛生管理の骨格をなす部分である。第2章「労働安全衛生マネジメントシステム」は、団塊の世代がいなくなった後にやってくるかも知れない「安全衛生の危機」に対応する手段ともなろう。第 3 章「産業生理・心理学」は、「人」の問題に焦点を当てたものである。機械設備のトラブルは、ある意味では対処しやすい。極端に言えば、部品を交換したり、油をさしたりすればよい。しかし、「人」あるいは「こころ」の問題は、まさにブラックボックスで、表面と内面が一直線に結びつかず、理解や対応が難しい。この章では、私の経験から現場で役立ちそうな知見を選んで紹介した。衛生管理のストラテジーを練る時、このような人の問題をも念頭に入れて頂きたいと考えた。第4章「災害・疾病原因の分析」は、実務的な課題である。原因解明のためのチェックポイントを示した。第5章「石綿〈アスベスト〉の基礎知識」は、本当は古い問題のはずであった。しかし、この本の原稿を書いている間に次から次へといろいろな問題が明らかになった。この章を読めば、石綿問題の過去・現在が分かり、未来が推測できる。石綿使用例は記述が類似しているものもあるが、暴露の可能性をできるだけ広く掘り起こすため、そのまま例示した。

この第3版は、第2版にあった相談事例や調査事例を削除し、最近の労働安全衛生事情に対応できるよう加筆･修正した。労働安全は専門外であるが、私にも分かる初歩的なことを記述した。本書を読めば労働衛生管理のおおよその全体像が理解できるはずだ。本書が読者諸氏のご参考になれば幸いである。

最後に、いつものことといえば申し訳ないが、私の「活動」をいつも静かに支えてくれる妻に謝意を表したい。

2005年9月21日　天野松男

第２版への序文

昨年の末に市内のある中小企業の労働衛生診断を行った。その工場は鋳物工場で、工場の中にはいろいろな鋳型の木型があり、芸術的な雰囲気すら感じられるようなところであった。しかし、保護具はつけていたが環境管理の状態はよくなかった。報告書を提出するにあたって、見落としがないよう報告書を作成した。後日その会社の役員の方から電話をいただいた。「細かなことを指摘してくれたのはいいが、中小企業は金がないので金がかかる改善は困難だ」という趣旨だったと思う。

私は、それは百も承知しているつもりだった。私にしては、会社の事情をくんだ報告書のつもりでいたが、そうではなかったようだ。今考えれば、「雑」な労働衛生診断をして、自分の責任が問われることのないようにとの意識が働いていたと思う。

私の心の中には葛藤が生じた。それは、健康障害が発生するような職場環境を目の当たりにして、改善が必要だと言わざるを得ない立場と中小企業が経済的にきついことを理解しようとする立場との葛藤である。

ところが、この冊子の編集作業がほぼ終わりかけた 2 月 5 日にその会社の別の役員で労働衛生診断の応対をしていただいた製造部長から「自分は役員を退き、弊社は役員が代わって別会社として再出発した」との電話をいただいた。私の報告書が引き金になったのではないかという気持ちがふとよぎり、つらい気持ちになった。

世の中は強いものが生き延びる。弱者を社会的にカバーする国民意識がだいぶ定着してきたとは思うが、それでも社会保障をはじめとしてまだまだ弱いものにしわ寄せがきている世の中だ。

企業活動でもそうではないだろうか。中小企業の技術力が日本の産業を支えているというお褒めの言葉はあっても、中小企業で働く人々の労働条件は決していいものではない。だからといって中小企業の事業者責任が消えるわけでもない。

そのような中小企業のために働きたい、というのが私の気持ちである。中小企業を支援するということは、単にその経営を支援するということではなく、そこで働く労働者の基本的人権を保障することにつながると思う。安全衛生改善が「できない」のではなく、「どうしたらできるか」を一緒に悩みたいと思っているが、現実はなかなかこれを受け入れてくれない。

この冊子の初版は 1996 年 11 月に出した。その初版を元にインターネットのホームページを同年 12 月にアップロードした。ホームページは、1999 年 3 月 19 日現在で 10726 件のアクセスがあった。多くはないが、毎日 10－20 人の人がアクセスしてくれている。これらの内の何人かはメールまたは電話で私に直接アクセスし、問い合わせや相談をしてきた。

最近、インターネットを悪用した犯罪がマスコミをにぎわしたが、この第 2 版では、インターネットを通じて行った相談のやりとりを掲載した。氷山の一角であっても、働く人々の生の声が聞えてくる。掲載内容はほぼ原文通りだが、前後の挨拶文や内容、段落、固有名詞など多少編集した。

第２版では、この他に ISO１６０００、調査事例の内容等を追加し、また、全体の構成及び文書を手直しした。調査事例は、学会発表の抄録等を用いたので記述の統一性が欠ける面があるがご容赦願いたい。

私が学んだことを何らかの形で社会に還元することは私の任務だと思っている。類書は多くあるが、この小冊子が働く人々の健康問題の解決の手引きに少しでも役立てば幸いである。

最後に、私が労働衛生に携わることができる地位を与え続けてくれている（財）健和会に心より感謝の念を表したい。また、第 2 版を作成するに当たり、（株）九州機関紙印刷所の白石隆氏に貴重なご助言をいただいたことをここに記し、謝意を表したい。また、パソコンの購入や本の出版の費用をほとんど黙って支えてくれる妻にも謝意を表したい。

1999 年 3 月 19 日　天野松男

はじめに　（初版への序文）

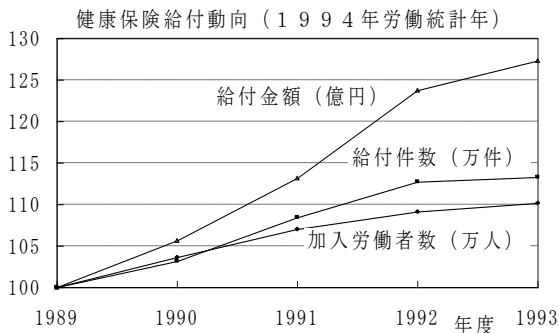
日本産業衛生学会の許容の濃度の勧告には「人の有害物質への感受性は個人ごとに異なるので、この値以下でも、不快、既存の健康異常の悪化、あるいは職業病の発生を防止できない場合がありうる」と述べている。有害物の量が基準値以下だからといって安心するのではなく、できるだけその水準を下げる努力が求められることを示している。

働く人々の健康を考えると、かつて職業病が多発した時期とは異なり、いわゆる「職業病」のみならず、職場の人間関係や「作業関連疾病」にも注目し、労働安全衛生関連法規に規定されている最低基準をクリアするに止まらず、「快適な」職場環境を形成することが法律上も求められるようになった。労働衛生管理は有害業務に関連する職業性疾病というよりは、成人病対策やＯＡ化によるＶＤＴ対策、職場環境や労働態様の著しい変化に伴うストレス対策、事務所の衛生管理対策等、非特異的な疾病に対応する問題が大きな課題となってきている。

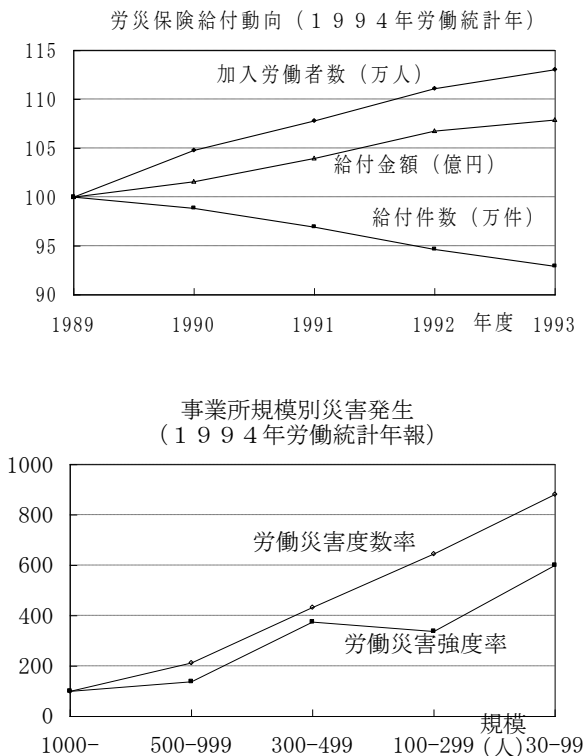
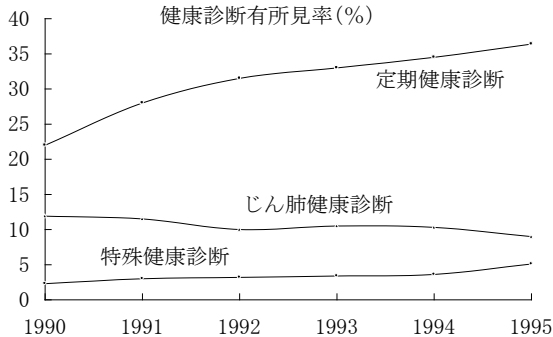
1994 年の労働統計年報には次のように現れている。

健康保険（政府管掌、組合）の給付動向を 89 年を 100 とした指数で見ると次のようになっている。

給付件数の伸びは加入件数の伸びよりやや大きいので、相対的に給付件数は増加していると考えられる。さらに、加入者数や給付件数の伸びに比べ給付金額の伸びが著しく、疾病の重症化傾向が伺われる。
同様に労災保険の給付動向を見ると給付件数は減少しているのに対し給付金額は増加しており、労働災害、職業病の重症化、給付の抑制が一層明らかに現れている。

中小企業は経営基盤が脆弱なことから、安全衛生対策が後手になりがちといわれている。

上に示したように労働災害を従業者規模 1000 人以上の事業所を 100 とした指数で見ると、規模が小さくなるにつれ指数が高くなっている。30-99 人の事業所は頻度で約 9 倍、重症度で約 6 倍で、中小企業の災害がより深刻なことを示している。

労災保険給付動向（１９９４年労働統計年）

115
110
105
100
95
90
1989
1990
1991
1992
年度
1993
加入労働者数（万人）
給付金額（億円）
給付件数（万件）

以上のような観察から、労働者の健康状態は表面的な豊かさとは裏腹に、健康保険給付の増加、労災保険給付の抑制、疾病の重症化の傾向を持っており、特にそれが中小企業で働く労働者にしわ寄せされていると推測される。定期健康診断や特殊健康診断での有所見率は上昇傾向にある 4)。また、定期健康診断で何らかの異常の発見された人は 36.4%にもおよび、中でも脂質検査や肝機能検査で異常率が高くなっている。女性との性差を考慮した職場環境づくり、高齢者対策も課題となっている。

今日の労働衛生対策は、1972 年（昭和 47 年）に労働安全衛生法が制定された時期とは異なった意味で、再び質的変化が求められているといえよう。1996 年（平成 8 年）の改正では、産業医の資格要件、産業医の勧告、産業医の選任義務のない事業場での労働者の健康管理、健診結果に対する医師からの意見聴取、健診実施後の措置、健康診断結果の通知、保健指導等について法で明記された。

このような状況の下で、事業場においては、生産第一主義から労働者本意の労働衛生管理への転換がますます必要となっていると思われる。しかし、現実は最低限の法的義務事項も守られていないことが多いようで、特に中小零細企業にその傾向が強いようだ 5)。また、労働災害補償打ち切り事例や職業病裁判、過労死の事例等をみると、労働者が労働安全衛生法規の労働者保護規定を十分に活用し、一方、事業主が法の精神に忠実であればこれらの悲惨な事件も防ぐことができたのではないかという印象をもつ。

この小冊子では、Ⅰ部で私の調査事例を紹介し、Ⅱ部で事業場での労働衛生管理の基礎的事項を紹介した。少なくてもこの程度のことは労使双方が理解し、職場改善に役立ててほしいと考えた。詳細については筆者に問い合わせしていただければ幸いである。また、事業場の安全衛生診断は労働安全衛生コンサルタント制度を活用してほしいが、このことについても述べている。

いずれにしても、労働衛生管理が進んでいる事業所もあれば、旧態然としたところもあるだろう。本書が事業場の労働衛生管理の改善の手がかりになれば幸いである。

なお、本文で「法」は労働安全衛生法、「令」は労働安全衛生法施行令、「則」は労働安全衛生規則を示す。

目　次

第１章
労働衛生の目的と
労働衛生管理の基本

１．労働衛生の目的
２．安全配慮義務
３．労働衛生管理の基本
４．作業環境管理
５．作業管理
６．健康管理
７．安全衛生管理体制
８．安全衛生教育
９．安全衛生改善計画
１０．安衛法改正案

１、労働衛生の目的

（1）労働衛生の目的

ILOとWHOの合同委員会が1950年に採択した労働衛生の目的は次のように合意された[1)]。（訳は天野、段落は、文書を見やすくしたため原文と異なる）

労働衛生は次のとこを目指すべきである。

全ての労働者の最高度の身体的､精神的および社会的幸福を促進し、維持すること。

労働条件に起因する労働者の健康障害を予防すること。

健康へ悪影響を及ぼす要因によりもたらされる危険から労働者の雇用を守ること。

労働者をその生理的、心理的能力に適応できる労働環境に置き、そしてそれを維持すること。

つまり､仕事を労働者に適応させ､個々の労働者を仕事へ適応させることである。

その後1995年に新しく次のように再定義された[2)]。（訳は天野、段落等は見やすくしたため原文と異なる）。

労働衛生の定義：第11回合同委員会において、労働衛生の焦点に対して次の文書が作られた。

労働衛生の主要な焦点は三つの異なる目的の上にある。

ｉ）労働者の健康と労働能力の維持および促進。

ⅱ）安全と健康が確保できるよう労働環境と労働の改善。

ⅲ）労働組織と労働文化の発展。それは、労働における健康と安全を支える方向、そして健康と安全を支えながら、肯定的な社会的風潮および円滑な運営も促進する方向、および事業の生産性を上げるであろう方向へ向かうものである。

労働文化の概念は、このような文脈でその企業が採択した本質的な価値体系の反映を意味するよう意図される。このような文化は、その企業の経営方針、人事方針、参加の原理、教育訓練方針、品質マネジメントに反映される。

この記述は、1950年の労働衛生の定義と合わせて読まれるべきである。

また、労働安全衛生法（以下単に法という）第1条（目的）は次のようにうたっている。

この法律は、労働基準法と相まって労働災害の防止のための危害防止基準の確立、責任体制の明確化及び自主的活動の促進を講ずる等その防止に関する総合的計画的な対策を推進することにより職場における労働者の安全と健康を確保するとともに、快適な職場環境の形成を促進することを目的とする。

なお、労働基準法 42 条には「労働者の安全及び衛生に関しては、労働安全衛生法の定めるところによる。」と規定されている。

（2）事業者の責務と労働者の協力

法3条（事業者等の責務）1項では次のようにうたっている。

1．事業者は、単にこの法律で定める労働災害防止のための最低基準を守るだけでなく、快適な職場環境の実現と労働条件の改善を通じて職場における労働者の安全と健康を確保するようにしなければならない。また、事業者は、国が実施する労働災害の防止に関する施策に協力するようにしなければならない。

2．機械、器具その他の設備を設計し、製造し、若しくは輸入する者、原材料を製造し、若しくは輸入する者又は建設物を建設し、若しくは設計する者は、これらの物の設計、製造、輸入又は建設に際して、これらの物が使用されることによる労働災害の発生の防止に資するように努めなければならない。

3．建設工事の注文者等仕事を他人に請け負わせる者は、施工方法、工期等について、安全で衛生的な作業の遂行をそこなうおそれのある条件を附さないように配慮しなければならない。

また、法4条は労働者の協力について規定している。

労働者は、労働災害を防止するため必要な事項を守るほか、事業者その他の関係者が実施する労働災害の防止に関する措置に協力するように努めなければならない。

さらに、労働安全衛生法は、労働者の危険又は健康障害を防止するための措置（事業者の講ずべき措置等）を20条から25条の2までに記述しているが、26条で労働者の遵守事項を次のように規定している。

労働者は、事業者が第20条から第25条まで及び前条第１項の規定に基づき講ずる措置に応じて、必要な事項を守らなければならない。

労働安全衛生規則29条（労働者の守るべき事項）は次のように規定している。

1．労働者は、安全装置等について、次の事項を守らなければならない。

一　安全装置等を取りはずし、又はその機能を失わせないこと。

二　臨時に安全装置等を取りはずし、又はその機能を失わせる必要があるときは、あらかじめ、事業者の許可を受けること。

三　前号の許可を受けて安全装置等を取りはずし、又はその機能を失わせたときは、その必要がなくなつた後、直ちにこれを原状に復しておくこと。

四　安全装置等が取りはずされ、又はその機能を失つたことを発見

したときは、すみやかに、その旨を事業者に申し出ること。

２．事業者は、労働者から前項第四号の規定による申出があつたときは、すみやかに、適当な措置を講じなければならない。

法 122 条には次のような罰則規定がある。

法人の代表者又は法人若しくは人の代理人、使用人その他の従業者が、その法人又は人の業務に関して、第 116 条、第 117 条、第 119 条又は第 120 条の違反行為をしたときは、行為者を罰するほか、その法人又は人に対しても、各本条の罰金刑を科する。

２、安全配慮義務

（1）安全配慮義務[3)]

「雇用契約は、労働者の労務提供と使用者の報酬支払いをその基本内容とする双務有償契約であるが、通常の場合、労働者は使用者の指定した場所に配置され、使用者の供給する施設、器具等を用いて労務の提供を行うものである。

使用者は、右の報酬支払い義務にとどまらず、労働者が労務提供のため設置する場所、設備もしくは器具等を使用し又は使用者の指示のもとに労務を提供する過程において、労働者の生命及び身体等を危険から保護するよう配慮すべき義務（安全配慮義務）を負っている。」

（最高裁　昭和 59 年 4 月 10 日　川義事件判決、宿直員が盗賊に殺害された事件において、会社に盗賊進入防止等に関する安全配慮義務があるとするもの。）

労働安全衛生法等関連法規に違反がなければ刑事責任は逃れられるが、安全配慮義務違反による民事上の損害賠償責任が追求される場合がある。安全配慮義務の責任を負うのは雇用契約上の雇い主である法人や個人事業主である。また使用者（事業主）から権限を委譲され実際に法人を運営する、例えば工場長や部長、課長、係長等も故意・過失があった場合は責任を負う。

労働安全衛生法は最低限の基準であり、労働条件がその規定以上のものであっても安全衛生上の危険が予知されるものに対しては安全配慮義務があると解されるのが法の精神ではないだろうか。

（2）CSR

CSR とは Corporate Social Responsibility の略号で、日本語では「企業の社会的責任」と訳されている。この 2005 年の前半は、JR 西日本の福知山線における列車転覆脱線事故、アスベスト（石綿）による労働者のみならず近隣住民も含む健康被害等、企業の社会的責任が問われる問題が発生した。職場の労働衛生管理の実現は、企業の社会的責任の一つでもあると考え、ここで取り上げた。

企業においては活動するに当たって、社会的公正や環境などへの配慮を組み込み、従業員、投資家、地域社会等の利害関係者に対して責任ある行動をとるとともに、アカウンタビリティ（説明責任）を果たしていくことが求められている。こうした考え方は CSR と呼ばれ、日本においても取組みが始まっている。

2005 年 6 月の KPMG Japan の発表[4)]によると、CSR 報告の件数は 1993 年調査の時点から着実に増えており、1999 年までは純粋な環境報告書であったものが、持続可能性（社会、倫理、環境及び経済に関する）報告書へと移行している、という。

グローバルな活動を展開する大企業であっても、地域に密着した中小企業であっても、あるいはわれわれ一人一人の人も、その活動は社会と切り離して考えることはできない。率直に言って、日常活動（生活）の中ではあまり「社会的責任」を意識していないと思うのだが、そのようなことを意識せずともいいような活動（生活）スタイルを身につけたいものだ。

３、労働衛生管理の基本

職場における労働者の健康障害を予防し、健康を保持増進するためには概略次のようなステップが必要であろう。

表3－1　労働による健康障害の予防

ステップ	内容
第一次予防	安全衛生教育
	安全衛生管理体制
第二次予防	作業環境管理
	作業管理
第三次予防	健康管理

すなわち、総合的な労働衛生管理を進め、労働衛生の目的を達成するためには、職場で発生する具体的な問題に対処する三管理（①作業環境管理、②作業管理、③健康管理）とそれを円滑、効率的に推進するための④労働衛生管理体制とそれを支える⑤労働衛生教育が重要である。

第一次予防の方がより基本的な対策であると筆者は考えている。例えば、いくら精密で高額な健康診断を実施し「健康管理」を行っていても、作業環境が劣悪のまま放置されていたり、作業の仕方に問題があれば健康障害の発生は免れ得ない。また、労働者が職場の危険有害要因を知っており、労働衛生の考え方や手順を理解していなければ、あるいは、それらを教育する体制がなければ労働衛生管理は全体として進みにくい。

これらの5つの労働衛生管理の側面を図示すれば図3－1のように表現

できよう。以下、それぞれの側面について解説する。

（1）作業環境管理
（2）作業管理
（3）健康管理
（4）労働衛生管理体制
（5）労働衛生教育

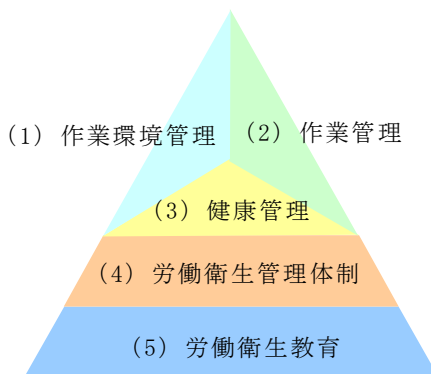



図３－１　労働衛生管理の全体像

４、作業環境管理

（1） 作業環境管理とは

作業環境管理とは、作業環境中の有害要因を工学的な対策によって除去し、良好な作業環境を得るための管理である。ここでは作業環境測定を中心にその概略を述べる。なお、例えば、職場の人間関係なども広い意味で作業環境であろうが、ここでは工学的な管理に限って言及する。人間関係やストレス等の心理的な側面は第3章で言及する。

（2） 作業場内の有害要因

労働安全衛生法22条には次のような規定がある。

事業者は、次の健康障害を防止するため必要な措置を講じなければならない。

1. 原材料、ガス、蒸気、粉じん、酸素欠乏空気、病原体等による健康障害
2. 放射線、高温、低温、超音波、騒音、振動、異常気圧等による健康障害
3. 計器監視、精密工作等の作業による健康障害
4. 排気、排液又は残さい物による健康障害

また、23条は次のように規定している。

事業者は、労働者を就業させる建設物その他の作業場について、通路、床面、階段等の保全並びに換気、採光、照明、保温、防湿、休養、避難及び清潔に必要な指定その他労働者の健康、風紀及び生命の保持のため必要な措置を講じなければならない。

（3）作業環境測定を行うべき作業場

作業環境測定は、その内容が法2条第4号により定義されており、作業環境の実態をは握するため空気環境その他の作業環境について行うデザイン、サンプリング及び分析（解析を含む）をいう。

デザイン、サンプリング及び分析（解析を含む）とは次のようなことをいう[5)]。

デザイン

測定対象作業場の作業環境の実態を明らかにするために当該作業場の諸条件に即した測定計画を立てることをいう。その内容は、生産工程、作業方法、発散する有害物の性状その他作業環境を左右する諸因子を考慮して、サンプリングの箇所、サンプリングの時間及び回数、サンプリングした資料を分析するための前処理の方法、これを用いる分析機器等について決定することである。

サンプリング

測定しようとする物の捕集等に適したサンプリング機器をその用法によって適正に使用し、デザインにおいて定められたところにより資料を採取し、必要に応じて分析をするための前処理、例えば、凍結処理、酸処理等を行うこと。

分析（解析）

サンプリングした資料に種々の理化学的操作を加え、測定しようとする物を分離し、定量し、又は解析すること。

また法65条第1項の作業環境測定を行うべき場所は労働安全衛生法

施行令（以下単に令という）21条により表4－1の10種類の作業場が定められている。

表4－1　作業環境測定を行うべき作業場

作業場の種類 施行令21条		関連規則	測定項目	測定回数	記録の保存
1 ○	土石、岩石、鉱物、金属または炭素の粉塵を著しく発散する屋内作業場	粉じん則 26条	空気中の粉塵濃度、遊離珪酸含有率	6月以内毎に1回	7年
2	暑熱、寒冷または多湿の屋内作業場	安衛則 607条	気温、湿度、ふく射熱	半月以内毎に1回	3年
3	著しい騒音を発する屋内作業場	安衛則 590条 591条	等価騒音レベル	6月以内毎に1回	3年
4	坑内作業場 1）炭酸ガスの停滞場所	安衛則 592条	空気中の炭酸ガス濃度	1月以内毎に1回	3年
	2）通気設備のある坑内	安衛則 603条	通気量	半月以内毎に1回	3年
	3）28℃以上の場所	安衛則 612条	気温	半月以内毎に1回	3年
5	中央管理方式の空気調和設備を設けている建築物の室で、事務所の用に供されるもの	事務所則 7条	空気中の一酸化炭素および二酸化炭素の含有率、室温および外気温、相対湿度	2月以内毎に1回	3年
6	放射線業務を行う作業場	電離則 53条			
	1）放射線業務を行う管理区域	電離則 54条	外部放射線による線量当量率	1月以内毎に1回	5年
	○2）放射性物質取扱室 3）坑内核原料物質採掘場所	電離則 55条	空気中の放射性物質の濃度	1月以内毎に1回	5年
7 ○	第1類もしくは第2類の特定化学物質	特化則 36条	空気中の第1類物質ま	6月以内毎に1回	3年、特別管理

	を製造し、または取り扱う屋内作業場		たは第2類物質の濃度		物質については30年
8 ○	粉状または溶融鉛を取り扱う屋内作業場	鉛則 52条	空気中の鉛濃度	1年以内毎に1回	3年
9 ＊	酸素欠乏危険場所において作業を行う場合の当該作業場	酸欠則 3条	空気中の酸素濃度 （硫化水素発生危険場所の場合は同時に硫化水素濃度）	その日の作業を開始する前	3年
10 ○	有機溶剤を製造し、または取り扱う屋内作業場	有機則 28条	空気中の有機溶剤濃度	6月以内毎に1回	3年

注）○印の作業場のは測定は作業環境測定士または作業環境測定機関が行わなければならない。この作業場を指定作業場という。
また＊印の作業場は酸素欠乏危険作業主任者に測定を行わせること。

（4）作業環境測定の方法

作業環境測定の方法は「作業環境測定基準」という労働省告示[6)]で具体的に定められている。

欧米の作業環境測定は作業者の個人暴露程度を明らかにすることに主眼がおかれているが、日本の作業環境測定はそれに合わせて作業場自体の汚染レベルを評価することに主眼がおかれている。すなわち、単位作業場の気中有害物質の平均的な状態を把握するもので、これをA測定という。また、労働者が有害物質の発生源と共に移動する場合等A測定の結果を評価するだけでは労働者の有害物質への大きな暴露の危険性を見逃すおそれがある場合は、A測定を補完するために、有害物質の濃度がもっとも高くなると思われる時間と場所で測定を行う。これをB測定という。

A測定は得られた測定値が作為的なものでなく客観的なものであることを保証するために、単位作業場の中に測定点を無作為に選ぶことが必要である。そのため作業環境測定基準では、単位作業場が著しく

狭く､有害物質の気中濃度がほぼ均一であることが明らかな時以外は、図4－1のように単位作業場の床面に6m以下の等間隔で引いた縦と横の線の交点を測定点として選ぶ。

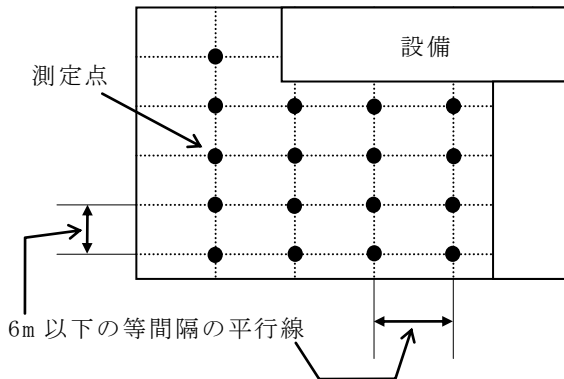



図 4－1　作業環境の測定点

測定点は5以上とすることが定められている。測定点の高さは、鉱物性粉塵や鉛、有機溶剤、特定化学物質等は50-150cm、騒音は120-150cmなどと定められている。また、気温・湿度は単位業場所の中央の床上50－150cm、建築物の部屋の一酸化炭素、二酸化炭素は部屋の中央で床上75-120cmとなっている。

（5）作業環境の評価の方法

作業環境の評価の方法は「作業環境評価基準」という労働省告示[7)]で定められている。考え方および計算方法は面倒だが、以下その概略を説明する。

評価基準によれば、作業環境は第一管理区分、第二管理区分、第三管理区分に分けて表4－2のように評価される。

この管理区分を決定するためには、第一と第二および第二と第三管理区分の境界値を知る必要がある。この値をそれぞれ、第一評価値、

第二評価値と呼ぶ。評価値の計算は面倒だが、評価基準に計算式が提示されている。作業空間における有害物質の濃度の分布は時間的にも空間的にも低濃度側に偏った（左側にピークが偏った）対数正規分布に近い型を示すことが分かっている。このことから評価値は有害物質の幾何平均濃度や幾何標準偏差をもとに計算する。

表４－２　作業環境測定による管理区分の意味

管理区分	内容
第一管理区分	当該単位作業場所のほとんど（95%以上）の場所で気中有害物質の濃度の平均が管理濃度を超えない状態であり、作業環境管理が適切であると判断される状態である。
第二管理区分	当該単位作業場所の気中有害物質の濃度の平均が管理濃度を超えない状態であるが、第一管理区分に比べ、作業環境管理に改善の余地があると判断される状態である。
第三管理区分	当該単位作業場所の気中有害物質の濃度の平均が管理濃度を超える状態であり、作業環境管理が適切でないと判断される状態である。

評価値を計算するに当たり、環境測定は、日間変動を考慮して、連続する2作業日に行うことが望ましいが、1日だけの測定でも評価はできる。

管理濃度は表4－3の通りである。

表4－3　作業環境評価基準別表　管理濃度

物の種類	管理濃度
1 土石、岩石、鉱物、金属又は炭素の粉じん	次の式により算定される値 $E=3.0/(0.59Q+1)$ Ｅ：単位 mg/m^3 Ｑ：当該粉じんの遊離けい酸含有率（単位 ％）
2 アクリルアミド	$0.3mg/m^3$
3 アクリロニトリル	2ppm
4 アルキル水銀化合物（アルキル基がメチル基又はエチル基である物に限る。）	水銀として $0.01mg/m^3$
5 石綿 （アモサイト及びクロシドライトを除く）	5μｍ以上の繊維として 0.15 本毎立方 cm
6 エチレンイミン	0.5ppm
6の2 エチレンオキシド	1ppm
7 塩化ビニル	2ppm
8 塩素	0.5ppm

9 塩素化ビフェニル(別名ＰＣＢ)	0.1mg/m^3
10 カドミウム及びその化合物	カドミウムとして 0.05mg/m^3
11 クロム酸及びその塩	クロムとして 0.05mg/m^3
12 五酸化バナジウム	バナジウムとして 0.03mg/m^3
13 コールタール	ベンゼン可溶性成分として 0.2mg/m^3
13 の 2　三酸化ひ素	ひ素として 0.003mg/m^3
14 シアン化カリウム	シアンとして 3mg/m^3
15 シアン化水素	3ppm
16 シアン化ナトリウム	シアンとして 3mg/m^3
17 3,3’-ジクロロ-4,4′-ジアミノジフェニルメタン	0.005mg/m^3
18 臭化メチル	5ppm
19 重クロム酸及びその塩	クロムとして 0.05mg/m^3
20 水銀及びその無機化合物 （硫化水銀を除く）	水銀として 0.025mg/m^3
21 トリレンジイソシアネート	0.005ppm
22 ニッケルカルボニル	0.001ppm
23 ニトログリコール	0.05ppm
24 パラ-ニトロクロルベンゼン	0.6mg/m^3
25 弗(ふつ)化水素	2ppm
26 ベータープロピオラクトン	0.5ppm
27 ベリリウム及びその化合物	ベリリウムとして 0.002mg/m^3
28 ベンゼン	1ppm
29 ペンタクロルフェノール（別名 PCP）及びそのナトリウム塩	ペンタクロルフェノールとして 0.5mg/m^3
30 マンガン及びその化合物 （塩基性酸化マンガンを除く）	マンガンとして 0.2mg/m^3
31 沃(よう)化メチル	2ppm
32 硫化水素	5ppm
33 硫酸ジメチル	0.1ppm
34 鉛及びその化合物	鉛として 0.05mg/m^3
35 アセトン	500ppm
36 イソブチルアルコール	50ppm
37 イソプロピルアルコール	200ppm
38 イソペンチルアルコール （別名イソアミルアルコール）	100ppm
39 エチルエーテル	400ppm
40 エチレングリコールモノエチルエーテル （別名セロソルブ）	5ppm
41 エチレングリコールモノエチルエーテルアセテート（別名セロソルブアセテート）	5ppm
42 エチレングリコールモノ-ノルマル-ブチルエーテル（別名ブチルセロソルブ）	25ppm

43 エチレングリコールモノメチルエーテル（別名メチルセロソルブ）	5ppm
44 o-ジクロルベンゼン	25ppm
45 キシレン	50ppm
46 クレゾール	5ppm
47 クロルベンゼン	10ppm
48 クロロホルム	10ppm
49 酢酸イソブチル	150ppm
50 酢酸イソプロピル	100ppm
51 酢酸イソペンチル（別名酢酸イソアミル）	100ppm
52 酢酸エチル	200ppm
53 酢酸ノルマル-ブチル	150ppm
54 酢酸ノルマル-プロピル	200ppm
55 酢酸ノルマル-ペンチル（別名酢酸ノルマル-アミル）	100ppm
56 酢酸メチル	200ppm
57 四塩化炭素	5ppm
58 シクロヘキサノ-ル	25ppm
59 シクロヘキサノン	25ppm
60 1,4-ジオキサン	10ppm
61 1,2-ジクロルエタン（別名二塩化エチレン）	10ppm
62 1,2-ジクロルエチレン（別名二塩化アセチレン）	150ppm
63 ジクロルメタン（別名二塩化メチレン）	50ppm
64 N・N-ジメチルホルムアミド	10ppm
65 スチレン	20ppm
66 1,1,2,2-テトラクロルエタン（別名四塩化アセチレン）	1ppm
67 テトラクロルエチレン（別名パークロルエチレン）	50ppm
68 テトラヒドロフラン	200ppm
69 1,1,1-リクロルエタン	200ppm
70 トリクロルエチレン	25ppm
71 トルエン	50ppm
72 二硫化炭素	10ppm
73 ノルマルヘキサン	40ppm
74 1-ブタノール	25ppm
75 2-ブタノール	100ppm
76 メタノール	200ppm
77 メチルイソブチルケトン	50ppm
78 メチルエチルケトン	200ppm
79 メチルシクロヘキサノール	50ppm
80 メチルシクロヘキサノン	50ppm
81 メチル-ノルマル-ブチルケトン	5ppm

備考:この表の値は、温度25度、1気圧の空気中における濃度を示す。

なお、この管理濃度は、有害物質に関する作業環境の状態を評価するために、作業環境測定基準に従って単位作業場所について実施した測定結果から、当該単位作業場所の作業環境管理の良否を判断する際の管理区分を決定するための指標であり、行政的見地から設定されたものである。この値は、学会等が設定している暴露限界や許容濃度とは異なるものである。B測定を行った場合を考慮して、管理区分は表4－4のようになる。

騒音の場合は表4－5のように管理区分が定められている[8]。それぞれの区分に対応する騒音対策の内容は表4－6の通りである。なお、管理区分を決定する際の計算方法は、計算式は省略するが、騒音の場合と粉じんや化学物質の場合では異なるので注意が必要である。

表4－4　管理区分の決定

		A測定		
		第一評価値＜管理濃度	第二評価値≦管理濃度≦第一評価値	第二評価値＞管理濃度
B測定	B測定値＜管理濃度	第一管理区分	第二管理区分	第三管理区分
	管理濃度≦B測定値≦管理濃度×1.5	第二管理区分	第二管理区分	第三管理区分
	B測定値＞管理濃度×1.5	第三管理区分	第三管理区分	第三管理区分

表4－5　騒音の管理区分の決定

		A測定平均値		
		85dB(A)未満	85dB(A)以上 90dB(A)未満	90dB(A)以上
B測定	85dB(A)未満	第Ⅰ管理区分	第Ⅱ管理区分	第Ⅲ管理区分
	85dB(A)以上 90dB(A)未満	第Ⅱ管理区分	第Ⅱ管理区分	第Ⅲ管理区分
	90dB(A)以上	第Ⅲ管理区分	第Ⅲ管理区分	第Ⅲ管理区分

備考　1）A測定平均値は測定値を算術平均して求めること。有害物質の場合は幾何平均値を求めるが、それと混同しないこと。
2）A測定平均値の算定には80dB(A)未満の測定値は含めないこと。
3）A測定のみを実施した場合は表中B測定欄の85dB(A)未満の欄を用いて評価を行うこと。

表４－６　騒音の管理区分と対策

管理区分	対策
第Ⅰ管理区分	当該場所における作業環境の継続的維持に努めること。
第Ⅱ管理区分	a）当該場所を標識で明示する等の措置を講じること。 b）施設、設備、作業工程または作業方法の点検を行い、その結果に基づき、施設または設備の設置、または整備、作業工程または作業方法の改善、その他の作業環境を改善するための必要な措置を講じ、当該場所の管理区分が第Ⅰ管理区分となるよう努めること。 c）騒音作業に従事する労働者に対し、必要に応じ防音保護具を使用させること。
第Ⅲ管理区分	a）当該場所を標識で明示する等の措置を講じること。 b）施設、設備、作業工程または作業方法の点検を行い、その結果に基づき、施設または設備の設置、または整備、作業工程または作業方法の改善、その他の作業環境を改善するための必要な措置を講じ、当該場所の管理区分が第Ⅱ管理区分または第Ⅰ管理区分となるようにすること。 　なお、作業環境改善の措置を講じたときは、その効果を確認するために作業環境測定を行い、その結果を評価すること。 c）騒音作業に従事する労働者に対し防音保護具を使用させるとともに、防音保護具の使用について、作業中の労働者の見やすい場所に掲示すること。

（6）換気装置

1）全体換気装置

　換気装置は大きくは、全体換気装置と局所排気装置（プッシュプル型換気装置を含む）に分けられよう。

　全体換気装置は、例えば天井に大きなファンを設置して作業場内の汚染空気を換気して清浄化しようとするものである。これは希釈換気ともいわれるように空気中の汚染物質を清浄空気で希釈して有害物質の影響を少なくしようとするものである。この場合、有害物質は、希釈されていても空気中に存在しているので、労働者は有害物質に暴露されるおそれがある。従って、労働者は必要に応じてマスクのような呼吸用保護具を使用しなければならない。

2）**局所排気装置**

それに対して局所排気は有害物質を発生源で捕らえて屋外へ排出しようとするものである。

吸い込み口からXmの距離にある有害物質を吸い込むためには排気量をどれだけにしないといけないか考えてみよう。有害物質は空気中に浮遊しており、それを吸い込むには一定速度の空気流が必要となる。それを制御風速と呼ぶ。図ではVc（Control velocity）で示している。吸引口が空中にあるような場合（図4－2）は、理論的には半径Xmの球面上にある有害物質をVc m/sで吸引することになる。半径Xの球面の表面積は$S=4\pi X^2$で、その面積で空気がVc m/sで吸い込まれるので、1分間（60秒間）の吸引空気量Qは次のように計算される。

$$Q\ m^3/min = 60 \times S \times Vc = 60 \times 4\pi X^2 \times Vc$$

また、壁面や天井に吸い込み口があるような場合（図4－3）、吸い込み面積は球面の半分になるのでQの値も2分の1になる。

$$Q\ m^3/min = 60 \times S/2 \times Vc = 60 \times 2\pi X^2 \times Vc$$

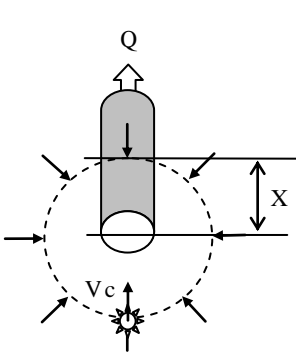



図 4－2　吸引口が空中にある例

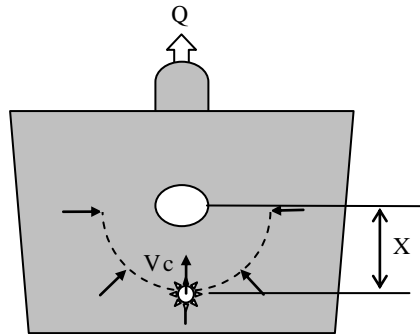



図 4－3　吸引口が壁面、天井面等にある例

この例のように吸い込み口に縁（flange）をつけると排風量が少なくてすみ省エネ効果がある。これをフランジ効果という。フランジというのは管継手の接続部分の名称である。

フードの開口面から距離Xmのところにある有害物質を制御風速Vc m/secで吸引しようとする時、排気フードにフランジがある場合の排

風量の計算式は次のようになり、25%の削減効果がある。
なお、Aは開口面の面積で、A=L×Wである。

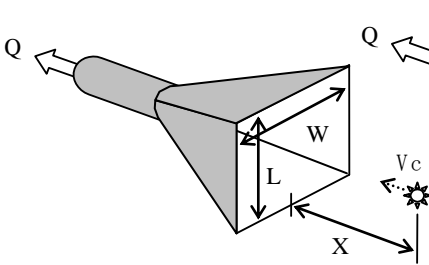



図 4－4　フランジがない外付け式フード

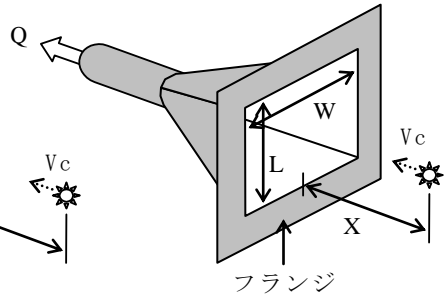



図 4－5　フランジつきの外付け式フード

フランジなしの場合の必要排風量（図4－4）：

$$Q\ (m^3/min) = 60 \times Vc \times (10X^2 + A)$$

フランジありの場合必要排風量（図4－5）：

$$Q\ (m^3/min) = 60 \times 0.75 \times Vc \times (10X^2 + A)$$

なお、フランジの幅は開口面が円形でも長方形でも最大15cm程度で、それ以上あってもあまり効果は増さないとされている[9)]。

近年事業所において禁煙・分煙化が進んでいるが、天井に換気扇を着けた程度ではたばこの煙がなかなか吸引されないことを経験している方も多いと思う。このような場合、囲い式フードの中に喫煙室を設け分煙化を図るのがよいだろう。これに関しては、健康管理の項で述べる。

図4－6は囲い式フードの一例だが、気体など空気より軽いものの場合は上方へ、空気より重い固体粉じんの場合は下方へ吸引するのがよい。吸引空気量は次のようになる。

$$Q\ (m^3/min) = 60 \times LW \times Vo$$

$$= 60 \times LW \times Vc \times k \times\ (m/sec)$$

Voは長さL×W開口面における有害物質の平均補足速度、Vcは既述の

制御風速を示す。Vcの値は有害物質の種類、性状により異なる。理想的には、Vo=Vc であるが、開口面における空気の流入速度は、開口面の周辺部と中央部では異なる。従って、理論上のVcをそのまま使うことができないことが多く、補正係数 k が付いている。

実際に排気フードを設置した時は、目的どおりの性能が確保されているかどうか、フード外の有害物質濃度を測定しなければならない。確実に有害物質を捕捉していたとしても、風速が過剰であれば騒音も大きくなり省エネにもならない。また、製品に悪影響を与える場合もある。

さらに、長期間使用しているとフードやダクトのへこみ、腐食、摩耗等、ファンベルト、ダクト接続部のゆるみ等が生じ、局所排気装置の性能が発揮されなくなることがある。従って、法45条でこれらの機械等の定期自主検査を行い結果の記録が義務づけられている。衛生関係では、局所排気装置、除塵装置等の定期自主検査指針が定められている。

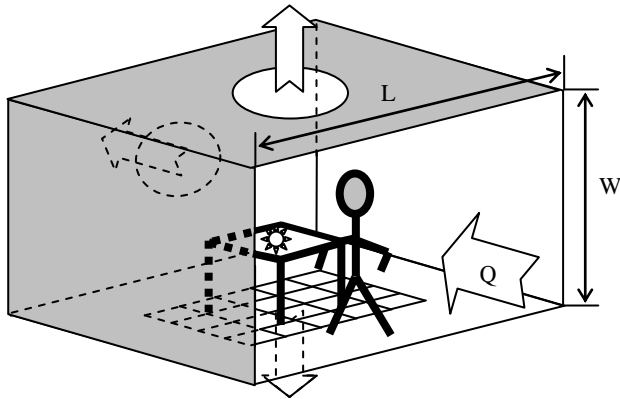



図４－６　囲い式フード

3）**制御風速**

例えば、有規則16条では表4－7、粉じん則11条では表4－8のような制御風速が定められている。

表4－7　有規則16条による局所排気装置の制御風速

型式		制御風速（m/秒）
囲い式フード		0.4
外付け式フード	側方吸引型	0.5
	下方吸引型	0.5
	上方吸引型	1.0

備考
1．この表における制御風速は、局所排気装置のすべてのフードを開放した場合の制御風速をいう。
2．この表における制御風速は、フードの型式に応じて、それぞれ次に掲げる風速をいう。
　1）囲い式フードにあっては、フードの開口面における最小風速
　2）外付け式フードにあっては、そのフードにより有機溶剤の蒸気を吸引しようとする範囲内におけるそのフードの開口面から最も離れた作業位置の風速

表4－8　粉じん則11条による局所排気装置の制御風速（一部）

特定粉じん発生源		粉じん則別表第2第5号に掲げる場所	
		岩石または鉱物を裁断する箇所	岩石または鉱物を彫り、または仕上げする場所
囲い式フード		0.7	0.7
外付け式フード	側方吸引型	1.0	1.0
	下方吸引型	1.0	1.0
	上方吸引型	-	1.2

備考
1．この表における制御風速は、局所排気装置のすべてのフードを開放した場合の制御風速をいう。
2．この表における制御風速は、フードの型式に応じて、それぞれ次に掲げる風速をいう。
　1）囲い式フードにあっては、フードの開口面における最小風速
　2）外付け式フードにあっては、そのフードにより有機溶剤の蒸気を吸引しようとする範囲内におけるそのフードの開口面から最も離れた作業位置の風速

（7）屋外作業場の作業環境管理

屋内の作業環境管理については上述のような方法がほぼ定着してき

た。しかし、屋外作業場の作業環境管理の方法については明確な規定がなかった。今般、ガイドライン10)が定められ、作業環境測定を行うべき屋外作業場、方法等が定められた。その概要は次の通りである。

1）作業環境測定を行うべき屋外作業場等

屋外作業場等とは、労働安全衛生法等において作業環境測定の対象となっている屋内作業場等以外の作業場のことであり、具体的には、屋外作業場（建家の側面の半分以上にわたって壁等の遮へい物が設けられておらず、かつ、ガス・粉じん等が内部に滞留するおそれがない作業場を含む）のほか、船舶の内部、車両の内部、タンクの内部、ピットの内部、坑の内部、ずい道の内部、暗きょ又はマンホールの内部等である。

測定は、以下の屋外作業場等であって、当該屋外作業場等における作業又は業務が一定期間以上継続して行われるものについて行う。

1)土石、岩石、鉱物、金属又は炭素の粉じんを著しく発散する屋外作業場等で、常時特定粉じん作業（粉じん障害予防規則第2条第1項第3号の特定粉じん作業）が行われるもの

2)令別表第3第1号又は第2号に掲げる特定化学物質等を製造し、又は取り扱う屋外作業場等(5)に掲げるものを除く）

3)令別表41号から8号まで、10号又は16号に掲げる鉛業務（遠隔操作によって行う隔離室におけるものを除く）を行う屋外作業場等

4)令別表第6の2第1号から第47号までに掲げる有機溶剤業務（有機溶剤中毒予防規則1条1項6号の有機溶剤業務）のうち、同規則3条1項の場合における同項の業務以外の業務を行う屋外作業場等(5)に掲げるものを除く）

5)労働安全衛生法28条3項の規定に基づき厚生労働大臣が定める化学物質を定める件（平成3年労働省告示第57号）に定められた化学物質について、労働安全衛生法28条3項の規定に基づく健康障害を防止するための指針に基づき、作業環境の測定等を行うこととされている物を製造し、又は取り扱う屋外作業場等

（注）：1)から4)までは、令21条1号、7号、8号及び10号中「屋内作業場」を「屋外作業場等」とし、省令に委任されている内容を明確化したものである。この場合において、特定粉じん作業の定義の中に「屋内」等の語が含まれるものがあるが、適宜「屋外」等と読み替える。

なお、「一定期間以上継続して行われる」作業または業務には、作業または業務が行われる期間が予定されるもの、1回当たりの作業または業務が短時間であっても繰り返し行われるもの、同様の作業または業務が場所を変えて(事業場が異なる場合も含む)繰り返し行われるものがある。

2） 測定方法

測定は、屋外作業場等において取り扱う有害物質の濃度が最も高くなる作業時間帯において、高濃度と考えられる作業環境下で作業に従事する労働者に個人サンプラーを装着して行う。測定の実施には、個人サンプラーの取扱い等について専門的な知識・技術を必要とすることから、作業環境測定士等の専門家の協力を得て実施することが望ましい。

3） 測定点

測定の対象となる物質を取り扱う労働者は、その周辺にいる労働者よりも高濃度の作業環境下で作業に従事していると考えられることから、測定点は、当該物質を取り扱う労働者全員の呼吸域(鼻又は口から30cm以内の襟元、胸元又は帽子の縁)とし、当該呼吸域に個人サンプラーを装着する。ただし、作業環境測定士等の専門家の協力を得て実施する場合には、その専門家の判断により測定点の数を減らすことができる。

4） 測定頻度

測定は、作業の開始時及び1年以内ごとに1回、定期に行う。ただし、原料、作業工程、作業方法または設備等を変更した場合は、その都度その直後に1回測定すること。

5） その他

測定結果の評価及び必要な措置、記録の保存等は屋内作業場の場合と同様である。

５、作業管理

（1）労働安全衛生法上の規定

作業管理に関連して、労働安全衛生法24条には次のように規定している。

事業者は、労働者の作業行動から生ずる労働災害を防止するため必要な措置を講じなければならない。

同65条の3は次のように規定している。

事業者は、労働者の健康に配慮して、労働者の従事する作業を適切に管理するように努めなければならない。

（2）作業管理の内容

作業管理とは、職場における労働者の健康を保持増進するために作業自体を管理して、作業のやり方を適切に保ち、労働環境の悪化と労働者への影響を少なくするものである。その内容は次のような要因を適正化することである。

1）作業量、作業強度
2）作業姿勢、動作
3）緊張度、単調度
4）拘束時間、実労時間、一連族作業時間、休憩時間

5）年間労働時間、休日、交代勤務
6）作業やり方（作業手順、作業基準）、有害環境への暴露
7）疲労、ストレス調査
8）労働衛生保護具の選定、配置、点検、装着指導

作業管理には､産業疲労対策と有害要因暴露防止対策の二面がある。作業姿勢や動作の改善は人間工学を応用することが多い。無理な姿勢、不必要な動きの改善等を行う。作業のやり方の改善は、疲労対策だけでなく､例えば､取り扱う有害物質ができるだけ飛散しないような作業方法を考える。このことは、すなわち有害環境への暴露を減少させることに通じる。このようなことを作業手順として明文化しておくとよい。

作業手順を作る手順および留意事項は次の通りである[11)]。

1）その作業を主なステップに分解する。
2）分解したステップについて、安全に正しく、速くかつ楽に作業かできるかを検討する。不要なステップは取り除く。
3）各ステップ毎に、方法および特に注意する点を定める。
4）各ステップを動作の順に並べてみる。その際、全体的な作業動作の流れを考え、必要なことが抜けていないか、不要なステップが入っていないか､表現および内容に偏りはないか等を検討して完成させる。

これは、
1）作業の実情に即したものであること。
2）安全、衛生を十分に見込んだものであること。
3）「よい作業」の手順であること。
4）表現は具体的で明確であること。
5）関係法令に違反していないこと。

なお、作業手順には、作業前の点検および準備作業、作業後の点検および片づけ、異常時の対応方法等も含めることが必要である。

振動工具、引き金工具による障害防止対策、熱中症予防対策、腰痛予防対策、VDT 障害予防対策については指針の中で具体的に作業管理のポイントが示されている[12)13)14)15)16)17)18)]。特に、作業時間管理については表 5－1 のような規定がある。

表5－1　作業時間管理

作業	一連続作業	一連続作業後の休憩時間	備考
チェーンソー	10分以内		１日2時間以内
チェーンソー以外の振動工具	10分以内	5分以上	１日2時間以内
引き金工具	120分以内	10－15分	
VDT	60分以内	10－15分	一連続作業時間内において1回～2回程度の小休止を設けること
熱中症	気温条件、作業内容、労働者の健康状態等を考慮して、作業休止時間や休憩時間の確保に努めること。特に、人力による掘削作業等エネルギー消費量の多い作業や連続作業はできるだけ少なくすること。		
重量物取扱	取り扱う物の重量、取り扱う頻度、運搬距離、運搬速度等作業の実態に応じ、小休止・休息をとる、他の軽作業と組み合わせる等により、重量物取扱い時間を軽減すること。 単位時間内における取扱い量を、労働者に過度の負担とならないよう適切に定めること。		
腰部に過度の負担のかかる立ち作業	立ち作業を行う場合には、おおむね1時間につき、1、2回程度小休止・休息を取らせ、下肢の屈伸運動やマッサージ等を行わせることが望ましい。		
長時間の車両運転等の作業	1．車両の運転を行う場合には、適宜、小休止・休息を取らせるようにすること。小休止・休息の際は、車両から降りて背伸び等の軽い運動をして、筋収縮による疲労の回復を図らせること 2．小休止・休息 小休止・休息は拘束姿勢による負担を解消するためのものであるから、車両から降りて全身の軽い屈伸運動をする等の「積極的休息（アクティブ・レスト）」を取らせることが望ましい。また、フォークリフト等で見られる後ろ向き姿勢での運転作業については、小休止・休息を長めに取らせることが望ましい。		
高気圧	圧力等種々の条件により一連続作業時間は5分以内から種々定められている。		

また、電離放射線障害防止規則４条では、作業時間という形では規制されていないが、「事業者は、管理区域内において放射線業務に従事する労働者の受ける実効線量が５年間につき 100 ミリシーベルトを

超えず、かつ、一年間につき 50 ミリシーベルトを超えないようにしなければならない」とされている。

６、健康管理

（1）職場における健康管理の目的

職場における健康管理は、次のようなことがが目的とされよう。

1）健康診断の実施とその結果に基ずく措置
2）健康状態に悪い影響を与える有害因子を解明し、作業方法、作業環境の改善に結びつけること
3）健康を保持増進して労働適応能力を向上させること
4）日常生活の改善も含む健康教育

その主な内容は次のとおりである[19)]。

1）事業者責任として避けられないもの
　1．業業性疾病を発生させないこと
　2．業務によらない疾病であっても、業務を遂行することによってその病勢を増悪させないこと
　3．職場および寮において伝染病の集団発生をさせないこと
2）企業運営上、労務管理、福利厚生として必要なもの
　1．生活習慣病の予防
　2．疾病による休業の低減
　3．健康の保持増進（心と体の健康づくり）

最近は、昭和30－40年代のような職業病多発の時代と異なり、職業病だけでなく作業関連疾患としての生活習慣病の予防やこころの健康、

過重労働が重点となっていることが健康管理の特徴であろう。

（2）健康診断

健康診断には次のようなものがある。

1）一般健康診断
　1．雇入時健康診断（則43条）
　2．定期健康診断（則44条）
　3．特定業務従事者健康診断（則45条、深夜業、坑内労働等
　　則13条の14業務）
　4．海外派遣労働者健康診断（則45条の2）
　5．結核健康診断（則46条）
　6．給食従業員の検便（則47条）
　7．自発的健康診断（法66条の2、深夜業従事者）
　8．二次健康診断（労働者災害補償保険法26条2項1号）
2）業務別特殊健康診断
　1．法令によるもの（義務、塵肺、有機溶剤等8業務）
　2．通達で示されているもの（勧奨、30業務）

一般健康診断のうち、雇入時健康診断、定期健康診断は事業場の種類や規模に関係なく全ての労働者に対して行われなければならない。それ以外の健康診断は従事業務の内容により異なる。塩酸や硝酸、黄りん等のガス、蒸気、粉じん等が発散する職場の労働者には歯科医師による健康診断を受けさせねばならない（法66条、則48条）。

また、常時50人以上の労働者を使用する事業者が則44条、則45条、則48条の健康診断を行った時は遅滞なく定期健康診断結果報告書（様式第6号）を所轄の労働基準監督署に提出しなければならない（則52条）。

法66条の2に基づく自発的健康診断は、深夜業に従事する労働者の健康管理を充実するためのものである。自己の健康に不安を持つ深夜業従事者は、事業者の実施する次回の特定業務従事者の健康診断を待たず、自らの判断で受診した健康診断結果を事業者に提出することがで

きる。

この自発的健康診断に対しては、助成金制度があり、健診費用の4分の3の費用の助成（限度額7500円）を受けることができる。健診項目は定期健康診断の項目と同じで、助成対象は、過去6ヶ月を平均して月4回以上の深夜業に従事した労働者である。詳しくは最寄りの労働基準監督署か各都道府県産業保健推進センターに問い合わせて頂きたい。

事業者は、健康診断の結果、異常所見が見つけられた労働者の健康を保持するために必要な措置について、医師または歯科医師の意見を聴取しなければならない（法66条の4）。聴取された意見は健康診断個人票に記載することとなっている。

（3）二次健康診断

近年、定期健康診断における有所見率が高まっているなど、健康状態に問題のある労働者が増加している。その中で、業務による過重負荷により基礎疾患が自然経過を超えて急激に著しく増悪し、脳血管疾患及び心臓疾患を発症して死亡または障害状態に至ったものとして労災認定された件数は、増加傾向にある。脳および心臓疾患は生活習慣病といわれ、偏った生活習慣に起因することが多い疾病であるが、業務に起因するストレスや過重な負荷により発症する場合もある。

特に、高血圧、高脂血症、高血糖、肥満は「死の四重奏」とも言われ、これらを併せ持つ場合はきわめて危険度が高い。

脳および心臓疾患の発症は、本人やその家族はもちろん、企業にとっても重大な問題であり、社会的にも様々な問題を起している。脳および心臓疾患は、安衛法で定める定期健康診断等により、その発症の原因となる危険因子の存在を事前に把握し、適切な保健指導を行うことにより発症を予防することが可能である。

こうしたことから、労災保険法26条2項1号の規定に基づき二次健康診断等給付が行われることとなった。給付条件、給付内容は次の通りである[20)]。

1）**給付条件**

一次健康診断の結果、次に掲げる検査のすべての項目において医師による異常の所見が認められた場合。

1．血圧の測定
2．血中脂質の検査
　次の検査のいずれか1つ以上とする。
　・血清総コレステロール
　・高比重リポ蛋白コレステロール(HDLコレステロール)
　・血清トリグリセライド(中性脂肪)
3．血糖検査
4．BMI(肥満度)の測定 (BMI＝体重(kg)／身長(m)^2)

「異常の所見」とは、検査の数値が高い場合(高比重リポ蛋白コレステロール(HDLコレステロール)では低い場合)で、「異常なし」以外の所見を指す。

ただし、一次健康診断の担当医が上の4つの検査については異常なしの所見と診断した場合であっても、産業医や地域産業保健センターの医師､小規模事業場が共同選任した産業医の要件を備えた医師等が、一次健康診断の担当医が異常なしの所見と診断した検査の項目について、その検査を受けた労働者の就業環境等を総合的に勘案し異常の所見が認められると診断した場合には、産業医等の意見を優先し、当該検査項目については異常の所見があるものとする。

2）**給付内容**

二次健康診断項目

1.空腹時の血中グルコース(ブドウ糖)の量の検査(空腹時血糖値検査)
2．ヘモグロビンA1c検査(一次健康診断において当該検査を行った場合を除く)
3．負荷心電図検査または胸部超音波検査(心エコー検査)
4．頸部超音波検査(頸部エコー検査)
5．微量アルブミン尿検査(一次健康診断における尿中の蛋白の有無の検査において、疑陽性(±)または弱陽性(＋)の所見があると診断された場合に限る)

特定保健指導

特定保健指導とは、二次健康診断の結果に基づき、脳および心臓疾患の発生の予防を図るため、面接により行われる医師、保健師による保健指導のことで、次の指導の全てを行うものである。

1．栄養指導
2．運動指導
3．生活指導

なお、二次健康診断の結果その他の事情により既に脳血管疾患又は心臓疾患の症状を有すると認められる労働者については、療養を行うことが必要であるため、この二次健康診断に係る特定保健指導給付は行われない。

3）**給付回数**

二次健康診断は、1年度につき1回に限り、特定保健指導は、二次健康診断ごとに1回に限る。したがって、同一年度内に1人の労働者に対して2回以上の定期健康診断等を実施している事業場であっても、一次健康診断において給付対象所見が認められる場合にその年度内に1回に限り支給される。

なお、一次健康診断を実施した次の年度にその一次健康診断に係る二次健康診断等給付を支給することは可能である。ただしその場合は、その年度に実施した定期健康診断等について、同一年度内に再度二次健康診断等給付を支給することは認められない。

4）**給付方法**

労災病院または都道府県労働局長が指定する病院あるいは診療所（「健診給付病院等」という）において、直接、二次健康診断および特定保健指導を給付（現物給付）を行う。なお、二次健康診断および特定保健指導を給付した健診給付病院等は、給付に要した費用を二次健康診断等給付を請求した労働者の所属する事業場の所在地を管轄する都道府県労働局長に請求する。

（4）健康診断実施後の事後措置

事業者は、法66条の4による医師または歯科医師の意見を勘案して、労働者の健康を保持するため必要があると認めるときは、その労働者の実情を考慮して適切な措置を講じなければならない。その手順と措置すべき内容は次の通りである[21)]。

表6－1　健康診断結果に基づき事業者が講ずべき措置の手順

手順	内容
1	健康診断を実施し、診断区分（異常なし、要観察、要医療等）を決定する。
2	二次健康診断の対象となる労働者を把握し、それを受診勧奨し、診断区分に関する医師の判定を受ける。
3	健康診断の結果について医師から意見を聞く。

表6－2　健康診断結果に基づく就業区分

<table>
<tr><th colspan="2">就業区分</th><th rowspan="2">就業上の措置の内容</th></tr>
<tr><th>区分</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>通常勤務</td><td>通常の勤務でよいもの</td><td>なし</td></tr>
<tr><td>就業制限</td><td>勤務に制限を加える必要のあるもの</td><td>勤務による負荷を軽減するため
1）労働時間の短縮
2）出張の制限
3）時間外労働の制限
4）労働負荷の制限
5）作業の転換
6）就業場所の変更
7）深夜業の回数の減少
8）昼間勤務への転換
等の措置を講じる。</td></tr>
<tr><td>要休業</td><td>勤務を休む必要のあるもの</td><td>療養のため、休暇、休職等により一定期間勤務させない措置を講じる。</td></tr>
</table>

医師から意見を聞くに当たっては、産業医の選任義務のある事業所については産業医から意見を聞くことが望ましい。事業者は、医師から適切に意見を聞くために、必要に応じて医師に対し作業環境、労働時間、労働密度、深夜業の回数と時間、作業態様、作業負荷の状況、

過去の健康診断の結果等の情報及び職場巡視の機会を提供すること、あるいは健康診断の結果だけでは労働者の心身の状態を判断する情報が不十分の場合は、その労働者との面接の機会を提供することが望ましい。

健康診断の結果に基づく就業区分およびその内容を表6－2に示す。

（5）就業上の措置の決定

事業者は、健康診断に基づく措置を決定するに当たり、予め労働者の意見を聞き、十分な話し合いを通じて労働者の了解が得られるよう努める。必要に応じて医師の同席のもとで労働者の意見を聞くことが望ましい。

作業環境管理、作業管理に関連する事項については安全衛生委員会で調査審議する。また、就業上の措置を実施し、あるいは解除・変更しようとする時は健康管理部門と人事労務部門との連携に留意し、特に当該労働者の職場の管理監督者の理解を得ることが不可欠である。

就業上の措置は労働者の健康を保持することが目的であり、健康障害を理由に解雇してはならない。

（6）保健指導

事業者は健康診断の結果を労働者に通知すること（法66条の6）、特に健康の保持に努める必要があると認められる労働者に対しては医師または保健師による保健指導を行うよう努めること（法66条の7）、一方、労働者は健康診断の結果通知、保健指導を利用して自らの健康保持に努めること（法66条の7）が求められている。

保健指導の内容は次のようなものである[21)]。

1）日常生活面での指導
2）健康管理に関する情報提供
3）再検査または精密検査の受診の勧奨
4）治療のための受診の勧奨

5）深夜業従事者に対しては、睡眠指導、食生活指導を重視する

（7）再検査または精密検査の取扱い

事業者は、就業上の措置を決定するに当たっては、できる限り詳しい情報に基づいて行うことが必要である。再検査または精密検査を行う必要のある労働者に対しては、その再検査または精密検査受診を勧奨する。さらに、意見を聴く医師等にその検査結果を提出するよう働きかける。

再検査、精密検査は、診断の確定や症状の程度を明らかにするものであり、一律には事業者にその実施が義務付けられているものではない。しかし、有機溶剤中毒予防規則、鉛中毒予防規則、特定化学物質等障害予防規則、高気圧作業安全衛生規則および石綿障害予防規則に基づく特殊健康診断として規定されているものについては、事業者にその実施が義務付けられている。

（8）プライバシーの保護

事業者は、個々の労働者の健康に関する情報が、個人のプライバシーに属するものであることから、その保護に特に留意する必要がある。特に就業上の措置の実施に当たって、関係者へ提供する情報の範囲は必要最小限とする。

二次健康診断の結果については、事業者にその保存が義務付けられているものではないが、継続的に健康管理を行うことができるよう、保存することが望ましい。保存に当たっては、当該労働者の同意を得ることが必要である。

健康診断の実施の事務に従事した人は、その実施に関して知り得た労働者の心身の欠陥その他の秘密を漏らしてはならない（法104条）。

雇用管理に関する個人情報のうち健康情報を取り扱うに当たっての留意事項は、厚生労働省により次のように示されている[22)]。

健康情報の取扱いについて事業者が留意すべき事項

1　個人情報の保護に関する法律第16条および第23条第1項に規定する本人の同意に関する事項

(1)　事業者が、労働者から提出された診断書の内容以外の情報について医療機関から健康情報を収集する必要がある場合、事業者から求められた情報を医療機関が提供することは、法第23条の第三者提供に該当するため、医療機関は労働者から同意を得る必要がある。この場合においても、事業者は、あらかじめこれらの情報を取得する目的を労働者に明らかにして承諾を得るとともに、必要に応じ、これらの情報は労働者本人から提出を受けることが望ましい。

(2)　また、事業者が、健康保険組合等に対して労働者の健康情報の提供を求める場合、事業者と健康保険組合等とは、異なる主体であることから、法第23条の第三者提供に該当するため、健康保険組合等は労働者(被保険者)の同意を得る必要がある。この場合においても、事業者は、あらかじめこれらの情報を取得する目的を労働者に明らかにして承諾を得るとともに、必要に応じ、これらの情報は労働者本人から提出を受けることが望ましい。

ただし、事業者が健康保険組合等と共同で健康診断を実施する場合等において、法第23条第4項第3号の要件を満たしている場合は、当該共同利用者は第三者に該当しないため、当該労働者の同意を得る必要はない。

2　法第20条に規定する安全管理措置及び法第21条に規定する従業者の監督に関する事項

(1)　健康診断の結果のうち診断名、検査値等のいわゆる生データの取扱いについては、その利用に当たって医学的知識に基づく加工・判断等を要することがあることから、産業医や保健師等の看護職員に行わせることが望ましい。

(2)　産業保健業務従事者以外の者に健康情報を取り扱わせる時は、これらの者が取り扱う健康情報が利用目的の達成に必要な範囲に限定されるよう、必要に応じて健康情報を適切に加工した上で提供する等の措置を講ずること。

3　法第31条に規定する苦情の処理に関する事項

指針第3の8に定める苦情及び相談を受け付けるための窓口については、健康情報に係る苦情及び相談に適切に対応するため、必要に応じて産業保健業務従事者と連携を図ることができる体制を整備しておくことが望ましい。

4　その他事業者が雇用管理に関する個人情報の適切な取扱いを確保するための措置を行うに当たって配慮すべき事項

(1)　事業者は、健康診断等を医療機関に委託することが多いことから､健康情報についても外部とやり取りをする機会が多いことや、事業場内においても健康情報を産業保健業務従事者以外の者に取り扱わせる場合があること等にかんがみ、あらかじめ、雇用管理指針第3の6に掲げるもののほか、以下に掲げる事項について事業場内の規程等として定め、これを労働者に周知するとともに、関係者に当該規程に従って取り扱わせることが望ましい。

(a)　健康情報の利用目的に関すること

(b)　健康情報に係る安全管理体制に関すること

(c)　健康情報を取り扱う者及びその権限並びに取り扱う健康情報の範囲に関すること

(d)　健康情報の開示、訂正、追加又は削除の方法(廃棄に関するものを含む。)に関すること

(e)　健康情報の取扱いに関する苦情の処理に関すること

(2)　事業者は、(1)の規程等を定めるときは、衛生委員会等において審議を行った上で、雇用管理指針第3の9 (1)に定めるところにより労働組合等に通知し、必要に応じて協議を行うことが望ましい。

(3)　事業者は、安衛法第66条第1項及び第2項等の規定に基づき行われた健康診断を受けた労働者等に対し、遅延なく、その結果を通知すること。

(4)　HIV感染症やB型肝炎等の職場において感染したり、蔓延したりする可能性が低い感染症に関する情報や、色覚検査等の遺伝情報については、職業上の特別な必要性がある場合を除き、事業者は、労働者等から取得すべきでない。

(5)　労働者の健康情報は、医療機関において「医療・介護関係事業者における個人情報の適切な取扱いのためのガイドライン」に基

づき取り扱われ、また、健康保険組合において「健康保険組合等における個人情報の適切な取扱いのためのガイドライン」に基づき取り扱われることから、事業者は、特に安全管理措置等について、両ガイドラインの内容についても留意することが期待されている。

（9）喫煙ルームの設計

受動喫煙による健康への悪影響については、流涙、鼻閉、頭痛等の諸症状や呼吸抑制、心拍増加、血管収縮等の生理学的反応等に関する知見等が得られており、より適切な受動喫煙防止対策が必要とされている。

健康増進法25条によれば「学校、体育館、病院、劇場、観覧場、集会場、展示場、百貨店、事務所、官公庁施設、飲食店その他の多数の者が利用する施設を管理する者は、これらを利用する者について、受動喫煙(室内又はこれに準ずる環境において、他人のたばこの煙を吸わされることをいう。)を防止するために必要な措置を講ずるように努めなければならない。」と規定されている。

事業所内を全面的に禁煙にするのか分煙するのか議論の分かれるところであるが、ここでは分煙の一つとして喫煙ルームの設計を考えてみる。

職場における喫煙対策のためのガイドライン[23)]によれば「喫煙室等から非喫煙場所へのたばこの煙やにおいの流入を防止するため、喫煙室等と非喫煙場所との境界において、喫煙室等に向かう気流の風速を0.2m/s以上とするように必要な措置を講ずること」とある。これは、喫煙室の入り口の風速が毎秒0.2m以上になるよう換気せよ、さもなくば内部の煙が室外へ流れ出る、ということを意味している。

喫煙室を設計する場合、例えば、図6－1のように幅1m、高さ2mの入り口を作り、ドアがなく開放状態である時の必要排風量Q1は次のようになる。

$$
\begin{aligned}
Q1\ (m^3/min) &\geqq \text{入り口の開口面積} \times \text{開口面の風速} \\
&\geqq 60 \times 1m \times 2m \times 0.2m/s \\
&\geqq 24
\end{aligned}
$$

つまり、1分間に24m³以上の空気を吸い込むように排風すれば、入り口の空気の流速が規定の0.2m/sになることを示す。

天井に換気扇だけを取り付け、そこから1mの距離にあるたばこの煙を吸引する場合の排風量を考えよう。必要な排風量Q2は次のようになる。

$$Q2\ (m^3/min) \geqq 60 \times 2\pi X^2 \times Vc$$
$$\geqq 60 \times 2\pi \times 1 \times 1 \times 0.2$$
$$\geqq 75$$

なお、上の計算式の中の60という数値は、気流の速度が秒速で与えられているために1分間当たりの空気量に直すための係数である。

Q1とQ2の比をとると

$$Q1 / Q2 = 24 / 75 \fallingdotseq 1 / 3$$

すなわち、単に天井に換気扇をつけるだけよりは、部屋を囲うだけで吸引空気量（≒電気エネルギー）は約3分の1ですむことを示唆している。部屋を区切るためのパーティションの購入等設置費用と単なる電気代を天秤にかけると費用的にはな大きなメリットはないように思えるが、有害物質を拡散させず、労働者の心身への影響を考えれば、喫煙室を設置することは必要な措置だと思われる。

図6－1のような喫煙室を作るとして、換気扇が何個必要か考えてみよう。通常、換気扇の風量は1時間当たりの値で示されるので、Q1をさらに60倍すると1時間当たりの必要風量が得られる。

$$Q\ (m^3/h) \geqq 24 \times 60$$
$$\geqq 1440$$

カタログデータによると一般家庭用の換気扇の排風量はおおよそ1時間当たり300－700m³くらいである。排風量が中くらいの1時間当たり500m³の換気扇を購入するとすると、

必要な換気扇の個数＝1440／500 ＝ 2.88

従って、中程度の換気扇を3個設置すると喫煙室の開口面において0.2m/sec以上の風速が得られる計算になる。

それにしても3個とは結構多い台数である。静かな事務室などに隣接した喫煙室で3個も換気扇を同時に回すと騒音の問題が新に出てくる可能性がある。排風量は給気口の面積、すなわちドアのような開口面の大きさに影響される。開口面が小さくなればなるほどそこを通過

する風速は速くなる。従って、ドアを閉じれば換気扇は1個ですむ。しかし、この場合、0.2m/sという制御風速は得られるが、空気の換気量は少なくなる。つまり、喫煙者は喫煙室の中で主流煙と副流煙を同時に吸うことになろう。早い話、喫煙者が喫煙を止めてくれればいいだけのことではあるが。

いずれにしても、換気扇の必要個数は、部屋の大きさにかかわらず換気扇の排風能力と開口面の面積の2つの要因で決まる。

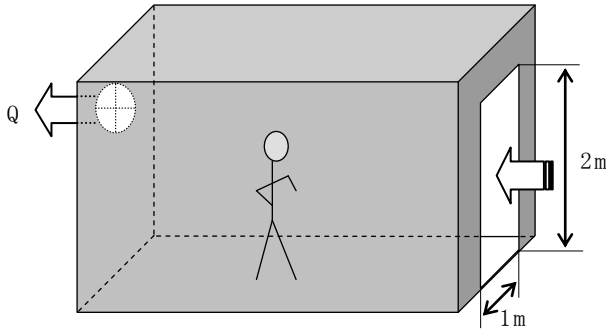



図６－１　喫煙ルームの設計

７、安全衛生管理体制

（1）労働安全衛生法上の安全衛生管理体制

労働衛生の3管理を円滑、かつ効果的に進めるために必要なものが安全衛生管理体制である。事業者は労働衛生管理の重要性を認識し、（安全）衛生委員会の適正な運営と同時に、次のようなスタッフに必要十分な権限を付与し、その責任体制の明確化を図ることが法的に求められている（法１条）。労働安全衛生法に規定されている体制は表7－1の通りである。また、表7－2に示すような専門家も必要である。

表7－1　労働安全衛生法上の安全衛生管理体制

条	名称	条	名称
10条	総括安全衛生管理者	15条の2	元方安全衛生管理者
11条	安全管理者	15条の3	店社安全衛生管理者
12条	衛生管理者	16条	安全衛生責任者
12条の2	安全衛生推進者	17条	安全委員会
13条	産業医	18条	衛生委員会
14条	作業主任者	19条	安全衛生委員会
15条	統括安全衛生責任者		

表7－2　労働安全衛生専門家

条	名称
65条	作業環境測定機関（士）
80条	労働安全・衛生コンサルタント

（2）総括安全衛生管理者

事業者は、一定の規模以上の事業所毎に総括安全衛生管理者を選任し、次の仕事を行わせなければならない。（法10条）

安全管理者、衛生管理者、建設業等で救護に関する技術的事項を管理する者を指揮し、次の業務を統括管理する。

1）労働者の危険又は健康障害を防止するための措置に関すること。
2）労働者の安全又は衛生のための教育の実施に関すること。
3）健康診断の実施その他健康の保持増進のための措置に関すること。
4）労働災害の原因の調査及び再発防止対策に関すること。
5）その他労働災害を防止するため必要な業務。

総括安全衛生管理者を選任すべき事業場の規模は表7－3の通りである（令2条）。常時使用する労働者数とは、パートタイマー等臨時的な労働者の数を含めて常態として使用する労働者数をいう。

総括安全衛生管理者は、工場長、作業所長等の名称の如何に関わらず事業の実施を実質的に統括管理する権限および責任がある者がなる。

表7－3　総括安全衛生管理者を選任すべき事業場

欄	業種	常時使用する労働者数
1	林業、鉱業、建設業、運送業及び清掃業	100人
2	製造業（物の加工業を含む。）、電気業、ガス業、熱供給業、水道業、通信業、各種商品卸売業、家具・建具・じゅう器等卸売業、各種商品小売業、家具・建具・じゅう器小売業、燃料小売業、旅館業、ゴルフ場業、自動車整備業及び機械修理業	300人
3	その他の業種	1000人

（3）安全管理者

事業者は、総括安全衛生管理者の業務のうち安全に関する業務を安全管理者に管理させなければならない。安全管理者は、表7－3の総括安全衛生管理者を選任すべき事業場の1欄および2欄の業種で常時50人

以上の労働者を使用する事業所において選任されねばならない（法11条）。さらに、爆発、火災等の危険がある特殊化学設備を有する事業所で都道府県労働局長が指定する事業所では生産設備の工程単位毎に安全管理者を選任することになっている。

安全管理者は、衛生管理者のような免許試験はなく、大学または高等専門学校等の理科系統の正規の学課を修めて卒業し、その後3年以上の産業安全の実務経験を持つか、または高等学校または中等教育学校において理科系統の正規の学課を修めて卒業し、その後5年以上の産業安全の実務経験があると選任される資格がある。

安全管理者は専属の者（事業所の正規雇用者）でなければならず、作業場等を巡視し、設備、作業方法等に危険のおそれがある時は、直ちにその危険を防止する措置を講じなければならない。事業者は、安全管理者にそのような安全に関する措置をなし得る権限を与えなければならない（則6条）。巡視回数は、衛生管理者のように少なくとも毎週一回というような定められ方はされていない。

安全に関する措置とは次のようなことを指す。（昭和47年9月18日基発601号の1）

1）建設物、設備、作業場所または作業方法に危険がある場合における応急措置、または適当な防止の措置（設備新設時、新生産方式採用時等における安全面からの検討を含む）
2）安全装置、保護具その他危険防止のための設備・器具の定期的点検および整備
3）作業の安全についての教育および訓練
4）発生した災害原因の調査および対策の検討
5）消防および避難の訓練
6）作業主任者その他安全に関する補助者の監督
7）安全に関する資料の作成、収集および重要事項の記録
8）その事業の労働者が行う作業が他の事業の労働者が行う作業と同一の場所において行われる場合における安全に関し、必要な措置

（4）衛生管理者

業種にかかわらず常時50人以上の労働者を使用する事業所の事業者は衛生管理者を選任し（令4条）、総括安全衛生管理者の業務のうち衛生に係る技術的事項を衛生管理者に管理させなければならない（法12条）。「衛生に係る技術的事項」とは次のようなことを指す（昭和47年9月18日基発601号の1）。

1） 健康に異常がある者の発見および処置
2） 作業環境の衛生上の調査
3） 作業条件、施設等の衛生上の改善
4） 労働衛生保護具、救急用具等の点検および整備
5） 衛生教育、健康相談、その他労働者の健康保持に必要な事項
6） 労働者の負傷及び疾病、それによる死亡、欠勤及び異動に関する統計の作成
7） その事業の労働者が行う作業が他の事業の労働者が行う作業と同一の場所において行われる場合における衛生に関し必要な措置
8） その他衛生日誌の記載等職務上の記録の整備等

衛生管理者は、少なくとも毎週一回作業場等を巡視し、設備、作業方法または衛生状態に有害のおそれがある時は、直ちに労働者の健康障害を防止するため必要な措置を講じなければならない。事業者はそれをなし得る権限を衛生管理者に与えなければならない（則11条）。

衛生管理者はその事業所の専属の者でなければならないが、二人以

表7－4　衛生管理者の免許の種類と業種

	業種	免許の種類
1	農林畜水産業、鉱業、建設業、製造業(物の加工業を含む。)、電気業、ガス業、水道業、熱供給業、運送業、自動車整備業、機械修理業、医療業及び清掃業	第一種衛生管理者 衛生工学衛生管理者 医師 歯科医師 労働衛生コンサルタント
2	その他の業種	上記の者、および 第二種衛生管理者

表7－5　事業所規模と衛生管理者数

事業所の規模 （常時使用する労働者数）	衛生管理者数
50　～　200	1 人以上
201　～　500	2 人以上
501　～　1000	3 人以上
1001　～　2000	4 人以上
2001　～　3000	5 人以上
3001　～	6 人以上

上の衛生管理者を選任する場合で労働衛生コンサルタント資格を持つ者がいる時は、その内の一人は専属でなくてもよい（則7条）。衛生管理者の資格には第一種、第二種および衛生工学衛生管理者の3種類がある。衛生管理者の免許と対応する業種は表7－4の通りである。

事業所の規模と選任すべき衛生管理者数は表7－5の通りである。

（5）衛生工学管理者

衛生工学衛生管理者は、常時500人を超える労働者を使用する事業場で坑内労働または労働基準法施行規則18条1号、3－5号、9号の業務（表7－6）に従事する労働者が常時30人以上の事業所では、衛生管理者の内一人は衛生工学衛生管理者免許を持った者を指名しなければな

表7－6　労働基準法施行規則18条1号、3－5号、9号の業務

号数	業務
1	多量の高熱物体を取り扱う業務及び著しく暑熱な場所における業務
3	ラジウム放射線、エックス線その他の有害放射線にさらされる業務
4	土石、獣毛等のじんあい又は粉末を著しく飛散する場所における業務
5	異常気圧下における業務
9	鉛、水銀、クロム、砒（ひ）素、黄りん、弗（ふつ）素、塩素、塩酸、硝酸、亜硫酸、硫酸、一酸化炭素、二硫化炭素、青酸、ベンゼン、アニリン、その他これに準ずる有害物の粉じん、蒸気又はガスを発散する場所における業務

らない（則7条）。これは、職業病を防止し、または労働者の健康状態を保持するためには作業環境の無害化を図ることが必要であることから、作業環境の工学的管理体制を整備するためである。

その業務は、法10条による総括安全衛生管理者の業務のうち衛生工学に関するもので、次のような内容を指す（昭和47年9月18日基発601号の1）。

1）作業環境の測定およびその評価
2）作業環境内の労働衛生関係施設の設計、施工、点検、改善等
3）作業方法の衛生工学的改善
4）その他職務上の記録の整備等

（6）安全衛生推進者

法12条の2に基づき、安全管理者または衛生管理者の選任義務のない事業場で常時10人以上50人未満の労働者を使用する事業場の事業者は安全衛生推進者、また安全管理者の選任義務のない業種では衛生推進者を選任しなければならない（則12条の3）。安全衛生推進者は、法10条に記載されている「総括安全衛生管理者の業務」を担当するために「必要な能力を有すると認められる者」から選任される。この能力基準は概略表7－7の通りである（安全衛生推進者等の選任に関する基準、昭和63年9月5日労働省告示80号）。

また、安全衛生の実務とは必ずしも事業所内の安全衛生関係の部署の業務経験に限定されるものではなく、生産ライン、事務所等において管理または監督的立場にある者が業務の遂行に伴い危険箇所の改善、労働者の健康状態の確認等安全衛生上の配慮を行うこと、健康診断、安全衛生教育等の安全衛生に係る業務を行うことも含まれる。衛生の実務はこれらのうち衛生に係るものが衛生の実務となる（昭和63年12月9日基発748号）。事業者は安全衛生推進者を選任した時は、その氏名を作業場の見やすい場所に掲示し、関係労働者に周知徹底することとなっている（則12条の4）。

安全管理者や衛生管理者が安全衛生業務の技術的事項を「管理」する者であるのに対し、安全衛生推進者は、その業務について権限と責

任を有する者の指揮を受けて当該業務を「担当」する者をいう（昭和63年9月16日基発601号の1）。

表7－7　安全衛生推進者の資格

	経歴	実務年数
1	大学を卒業し、その後安全衛生の実務に従事した経験を有する者	1年以上
2	高等学校・中等教育学校を卒業し、その後安全衛生の実務経験を有する者	3年以上
3	実務経験を有する者	5年以上
4	厚生労働省労働基準局長が定める講習を修了した者	―

安全衛生推進者の職務はおおよそ次のとおりである（昭和63年9月16日基発602号）。

1）施設、設備等（安全装置、労働衛生関係設備、保護具等を含む）の点検及び使用状況の確認並びにこれらの結果に基づく必要な措置に関すること
2）作業環境の点検（作業環境測定を含む）及び作業方法の点検並びにこれらの結果に基づく必要な措置に関すること
3）健康診断及び健康の保持増進のための措置に関すること
4）安全衛生教育に関すること
5）異常な事態における応急措置に関すること
6）労働災害の原因の調査及び再発防止対策に関すること
7）安全衛生情報の収集及び労働災害、疾病・休業等の統計の作成に関すること
8）関係行政機関に対する安全衛生に係る各種報告、届出等に関すること

（7）産業医

労働者の健康診断の実施や健康障害の調査と再発防止のための対策の樹立等、労働者の健康管理を効果的に進めるためには医師の医学的活動が不可欠である。

常時50人以上(令5条)の労働者を使用する全ての事業場の事業者は、産業医を選任し、労働者の健康管理その他の事項を行わせなければならない（法13条）。従来、産業医は医師であればそれ以外の資格要件に定めはなかった。しかし、その専門性を確保する立場から1996年に法改正があり「労働者の健康管理等を行うのに必要な医学に関する知識について労働省令で定める要件を備えた者でなければならない」とされている（法13条）。

労働省令で定める産業医の資格要件は次のとおりである(則14条)。

1）労働者の健康管理を行うのに必要な医学に関する知識についての研修で、労働大臣が定めるものを修了した者

　　日本医師会の産業医学基礎研修

　　産業医科大学の産業医学基本講座

2）労働衛生コンサルタント試験に合格した者で、その試験区分が保健衛生である者

3）学校教育法による大学において労働衛生に関する科目を担当する教授、助教授、講師（常時勤務するものに限る）の職にあり、または、あった者

4）その他労働大臣が定める者

産業医の職務は次の事項で医学に関する専門的知識を必要とするものとされている（則14条）。

1）健康診断の実施及びその結果に基づく労働者の健康を保持するための措置に関すること

2）作業環境の維持管理に関すること

3）作業の管理に関すること

4）前３つに掲げるものの他、労働者の健康管理に関すること

5）健康教育、健康相談、その他労働者の健康の保持増進を図るための措置に関すること

6）衛生教育に関すること

7）労働者の健康障害の原因の調査及び再発防止のための措置に関すること

産業医は、労働者の健康を確保するため必要があると認める時は事

業者に対し必要な勧告をすることができる。事業者は勧告を受けた時はそれを尊重しなければならない（法13条）。また、安全衛生管理者に対しても勧告することができ、衛生管理者に対し指導、助言ができるが、事業者はそれを理由に産業医に対し解任その他不利益な取扱をしてはならない（則14条）。

産業医は少なくとも毎月一回作業場等を巡視し、作業方法または衛生状態に有害のおそれのある時は、直ちに労働者の健康障害を防止するため必要な措置を講じなければならない。事業者はそれをなし得る権限を産業医に与えなければならない（則15条）。

産業医の選任義務のない事業所でも、労働者の健康管理を行うのに必要な医学に関する知識を有する医師、または地域産業保健センターに名前を登録された保健師に労働者の健康管理の全部または一部を行わせるよう努めるものとされている（法13条の2）。

（8）作業主任者

法14条の規定により、事業者は高圧室内作業その他の労働災害を防止するための管理を必要とする作業には免許を受けた者または技能講習を修了した者から作業主任者を選任し、当該作業に従事する労働者の指揮等行わせなければならない。事業者は作業主任者を選任した時はその氏名、職務内容を作業場の見やすい場所に掲示するなどして関係労働者に周知させなければならない（則18条）。

作業主任者の職務は作業内容により多岐にわたるのでここでは記述しないが、選任すべき作業場は表7－8の通りである（令6条）。

（9）統括安全衛生管理者

法15条により、建設業あるいは造船業の事業者でその労働者と関係請負人の労働者の作業が一つの場所で混在して行われる場合は、これらの労働者の作業が同一の場所において行われる事によって生ずる労働災害を防止するため、統括安全衛生管理者を選任し、その者に元方

表7－8　作業主任者を選任すべき作業

令６条の号数	各規則条文	作業主任者名称	資格種類
1	高圧則 10 条	高圧室内作業主任者	免許
2	則 314	ガス溶接作業主任者	免許
3	則 513	林業架線作業主任者	免許
4	ボ則 24	ボイラー取扱作業主任者	免許
5	電離則 46	エックス線作業主任者	免許
5 の 2	電離則 52 の 2	ガンマ線透過写真撮影作業主任者	免許
6	則 129	木材加工用機械作業主任者	講習
7	則 133	プレス機械作業主任者	講習
8	則 297	乾燥設備作業主任者	講習
8 の 2	則 321 の 3	コンクリート粉砕器作業主任者	講習
9	則 359	地山の掘削作業主任者	講習
10	則 374	土止め支保工作業主任者	講習
10 の 2	則 383 の 2	ずい道等の掘削等作業主任者	講習
10 の 3	則 383 の 4	ずい道等の履行作業主任者	講習
11	則 403	採石掘削作業主任者	講習
12	則 428	はい作業主任者	講習
13	則 450	船内荷役作業主任者	講習
14	則 246	型わく支保工の組立て等作業主任者	講習
15	則 565	足場の組立て等作業主任者	講習
15 の 2	則 517 の 4	建築物等の鉄骨の組立て等作業主任者	講習
15 の 3	則 517 の 8	鋼橋架設等作業主任者	講習
15 の 4	則 517 の 12	木造建築物の組立て等作業主任者	講習
15 の 5	則 517 の 17	コンクリート造の工作物の解体等作業主任者	講習
15 の 6	則 517 の 22	コンクリート橋架設等作業主任者	講習
16	ボイラー則 16	ボイラー据付工事作業主任者	講習
17	ボイラー則 62	第一種圧力容器取扱作業主任者	講習
18	特化則 27	特定化学物質等作業主任者*)	講習
19	鉛則 33	鉛作業主任者	講習
20	四アルキル鉛則 14	四アルキル鉛作業主任者	講習
21	酸欠則 11	酸素欠乏危険作業主任者	講習
22	有機則 19	有機溶剤作業主任者	講習

*）石綿作業主任者は、特定化学物質等作業主任者技能講習が修了したものから選任する（石綿則19条）。

安全衛生管理者の指揮をさせるとともに、法30条第1号各項の事項を統括管理させなければならない。

特定元方事業者は、その労働者及び関係請負人の労働者の作業が同一の場所において行われることによつて生ずる労働災害を防止するため、次の事項に関する必要な措置を講じなければならない。

1．協議組織の設置及び運営を行うこと。

2．作業間の連絡及び調整を行うこと。

3．作業場所を巡視すること。

4．関係請負人が行う労働者の安全又は衛生のための教育に対する指導及び援助を行うこと。

5．仕事を行う場所が仕事ごとに異なることを常態とする業種で、厚生労働省令で定めるものに属する事業を行う特定元方事業者にあつては、仕事の工程に関する計画及び作業場所における機械、設備等の配置に関する計画を作成するとともに、当該機械、設備等を使用する作業に関し関係請負人がこの法律又はこれに基づく命令の規定に基づき講ずべき措置についての指導を行うこと。

6．前各号に掲げるもののほか、当該労働災害を防止するため必要な事項

表7－9　統括安全衛生責任者を選任すべき業種

	仕事の区分	混在する労働者数
1	ずい道等の建設の仕事、橋梁の建設の仕事（作業場所が狭いこと等により安全な作業の遂行が損なわれるおそれのある場所として厚生労働省令で定める場所注）において行われるものに限る。）又は圧気工法による作業を行う仕事 注） 人口が集中している地域内における道路上もしくは道路に隣接した場所、鉄道の軌道上ましくは軌道に隣接した場所（則18条の2） 人口が集中している地域とは、国勢調査における「人口集中地区」を指す。（平成4年8月24日基発480号）	常時30人以上
2	前号に掲げる仕事以外の仕事	常時50人以上

（10）元方安全衛生管理者

統括安全衛生責任者を選任した事業者で、建設業、造船業に属する事業を行うものは､厚生労働省令で定める資格を有する者のうちから、その事業場に専属の者から元方安全衛生管理者を選任し、その者に第30条第１項各号の事項のうち技術的事項を管理させなければならない（法15条の2）。技術的事項とは、安全衛生に関する具体的事項を言うのであって、専門技術的事項に限るものではない（昭和55年11月25日基発647号）。

事業者は、元方安全衛生管理者に対し、その労働者及び関係請負人の労働者の作業が同一場所において行われることによつて生ずる労働災害を防止するため必要な措置をなし得る権限を与えなければならない（則18条の5）。

元方安全衛生管理者の資格はおおよそ表7－10のとおりである（則18条の4）。なお、建設工事の施工における安全衛生の実務とは、建設工事現場において当該工事における施工管理とともに行われる安全衛生の実務をいうものであり、現場事務所における事故報告書の作成等の事務処理の実務は含まれない（昭和55年11月25日基発648号）。

表7－10　元方安全衛生管理者の資格

	資格	経験年数
1	大学または高等専門学校における理科系統の正規の課程を修めて卒業し､建設工事の施工における安全衛生の実務に従事した経験を有する者	3年以上
2	高等学校または中等教育学校において理科系統の正規の学科を修めて卒業し､建設工事の施工における安全衛生の実務に従事した経験を有する者	5年以上
3	前二号に掲げる者のほか、厚生労働大臣が定める者	
	大学または高等専門学校における理科系統の課程以外の正規の課程を修めて卒業し､建設工事の施工における安全衛生の実務に従事した経験を有する者	5年以上
	高等学校または中等教育学校において理科系統の課程以外の正規の学科を修めて卒業し､建設工事の施工における安全衛生の実務に従事した経験を有する者	8年以上
	建設工事の施工における安全衛生の実務に従事した経験を有する者	10年以上

（11）店社安全衛生管理者

建設業に属する元方事業者で、かつ統括安全衛生責任者を選任する義務のない事業者で、同一場所で作業に従事する関係請負人の労働者を含めた労働者数が一定以上の建設工事を行う場合は、当該建設工事に係る請負契約を締結している事業場毎に一定の資格を有する者の中から店社安全衛生管理者を選任し、法30条第1項各号の事項を担当する者に対する指導等を行わせなければならない（法15条の3）。

店社安全衛生管理者を選任すべき業種等は表7－11の通りである(令7条、則18条の6）。店者安全衛生管理者の資格は表7－12の通りである（則18条の7）。

店社安全衛生管理者の職務は次の通りである（則18条の8）。

1）少なくとも毎月一回労働者が作業を行う場所を巡視すること。
2）労働者の作業の種類その他作業の実施の状況を把握すること。
3）法第30条第1項第1号の協議組織の会議に随時参加すること。
4）法第30条第1項第5号の計画に関し同号の措置が講ぜられていることについて確認すること。

表7－11　店社安全衛生管理者を選任すべき業種

	仕事の区分	混在する労働者数
1	ずい道等の建設の仕事、橋梁の建設の仕事（作業場所が狭いこと等により安全な作業の遂行が損なわれるおそれのある場所として厚生労働省令で定める場所注）において行われるものに限る。）、圧気工法による作業を行う仕事、および主要構造部が鉄骨造または鉄鋼鉄筋コンクリート造である建築物の建設の仕事 注） 人口が集中している地域内における道路上もしくは道路に隣接した場所、鉄道の軌道上ましくは軌道に隣接した場所（則18条の2） 人口が集中している地域とは、国勢調査における「人口集中地区」を指す。（平成4年8月24日基発480号）	常時30人未満 20人以上
2	前号の仕事以外の仕事	常時50人以上

表7－12　店社安全衛生管理者の資格

	資格	経験年数
1	大学または高等専門学校を卒業した者で建設工事の施工における安全衛生の実務に従事した経験を有する者	3年以上
2	高等学校または中等教育学校を卒業した者で建設工事の施工における安全衛生の実務に従事した経験を有する者	5年以上
3	建設工事の施工における安全衛生の実務に従事した経験を有する者	8年以上

（12）安全衛生責任者

法16条の規定により、統括安全衛生責任者を選任すべき事業者以外の請負人で、その仕事を自ら行う者は安全衛生責任者を選任し、その者に統括安全衛生責任者との連絡、その他の厚生労働省令で定める事項を行わせなければならない。

安全衛生責任者の職務は次の通りである（則19条）。

1）統括安全衛生責任者との連絡
2）統括安全衛生責任者から連絡を受けた事項の関係者への連絡
3）前号の統括安全衛生責任者からの連絡に係る事項のうち当該請負人に係るものの実施についての管理
4）当該請負人がその労働者の作業の実施に関し計画を作成する場合における当該計画と特定元方事業者が作成する法第30条第1項第5号の計画との整合性の確保を図るための統括安全衛生責任者との調整
5）当該請負人の労働者の行う作業及び当該労働者以外の者の行う作業によつて生ずる法第15条第1項の労働災害に係る危険の有無の確認
6）当該請負人がその仕事の一部を他の請負人に請け負わせている場合における当該他の請負人の安全衛生責任者との作業間の連絡及び調整

注）
→法第30条第1項第5号の計画とは、仕事の工程に関する計画および作業場所における機械、設備等の配置に関する計画

→法第15条第1項の労働災害に係る危険とは、元方事業者および関係請負人の労働者の作業が同一の場所において行われることによって生ずる労働災害の危険、また確認の方法は、作業前のミーティングの際等において労働者から意見を聴くこと等によって確認することでも差し支えない。（平成4年8月24日基発480号）

（13）安全衛生委員会

事業者は、法17条および18条の規定により安全委員会および衛生委員会を設けなければならない時は、それぞれの委員会の設置に変えて安全衛生委員会を設置することができる（法19条）。

安全衛生委員会の委員は、次の者をもつて構成する。ただし、第１号の者である委員は、１人とする（法19条）。

1）総括安全衛生管理者または総括安全衛生管理者以外の者で当事業場においてその事業の実施を統括管理するものもしくはこれに準ずる者のうちから事業者が指名した者
2）安全管理者及び衛生管理者のうちから事業者が指名した者
3）産業医のうちから事業者が指名した者
4）当該事業場の労働者で、安全に関し経験を有するもののうちから事業者が指名した者
5）当該事業場の労働者で、衛生に関し経験を有するもののうちから事業者が指名した者

なお、事業者は当該事業場の労働者で、作業環境測定を実施している作業環境測定士であるものを安全衛生委員会の委員として指名することができる。委員会の議長は第１号の委員がなるものとする。また、議長以外の委員の半数については、当該事業場に労働者の過半数で組織する労働組合があるときにおいてはその労働組合、労働者の過半数で組織する労働組合がないときにおいては労働者の過半数を代表する者の推薦に基づき指名しなければならない。これらの規定は、当該事業場の労働者の過半数で組織する労働組合との間における労働協約に別段の定めがあるときは、その限度において適用しない（法19条）。

産業医は安全衛生委員会の構成員であるが必ずしも当該事業所の専属の必要はなく、またその出席を委員会の開催要件とするか否かは各委員会が独自に決める事項である(昭和63年9月16日基発601号の1)。

（14）安全委員会

安全委員会を設けるべき事業場は表7－14の通りである（令8条）。

事業者は、政令で定める業種及び規模の事業場ごとに、次の事項を調査審議させ、事業者に対し意見を述べさせるため、安全委員会を設けなければならない（法17条）。

1）労働者の危険を防止するための基本となるべき対策に関すること。
2）労働災害の原因及び再発防止対策で、安全に係るものに関すること。
3）前2号に掲げるもののほか、労働者の危険の防止に関する重要事項

表7－13　安全委員会を設けるべき事業場

	業種	常時使用する労働者数
1	林業、鉱業、建設業、製造業のうち木材・木製品製造業、化学工業、鉄鋼業、金属製品製造業及び輸送用機械器具製造業、運送業のうち道路貨物運送業及び港湾運送業、自動車整備業、機械修理業並びに清掃業	50人以上
2	（前号に掲げる業種を除く）製造業（物の加工業を含む）、運送業、電気業、ガス業、熱供給業、水道業、通信業、各種商品卸売業、家具・建具・じゆう器等卸売業、各種商品小売業、家具・建具・じゆう器小売業、燃料小売業、旅館業、ゴルフ場業	100人以上

法第17条第1項第3号の労働者の危険の防止に関する重要事項には次の事項が含まれる（則21条）。

1）安全に関する規定の作成に関すること。
2）安全教育の実施計画の作成に関すること。
3）新規に採用する機械、器具その他の設備または原材料に係る危険

の防止に関すること。
4）厚生労働大臣、都道府県労働局長、労働基準監督署長、労働基準監督官又は産業安全専門官から文書により命令、指示、勧告又は指導を受けた事項のうち、労働者の危険の防止に関すること。

（15）衛生委員会

事業者は、政令で定める規模の事業場ごとに、次の事項を調査審議させ、事業者に対し意見を述べさせるため、衛生委員会を設けなければならない（法18条）。

1）労働者の健康障害を防止するための基本となるべき対策に関すること。
2）労働者の健康の保持増進を図るための基本となるべき対策に関すること。
3）労働災害の原因及び再発防止対策で、衛生に係るものに関すること。
4）前3号に掲げるもののほか、労働者の健康障害の防止及び健康の保持増進に関する重要事項

法第18条第1項第4号の労働者の健康障害の防止及び健康の保持増進に関する重要事項には、次の事項が含まれる（則22条）。

1）衛生に関する規定の作成に関すること。
2）衛生教育の実施計画の作成に関すること。
3）法第57条の3第1項及び第57条の4第1項の規定により行われる有害性の調査並びにその結果に対する対策の樹立に関すること。
4）法第65条第1項又は第5項の規定により行われる作業環境測定の結果及びその結果の評価に基づく対策の樹立に関すること。
5）定期に行われる健康診断、法第66条第4項の規定による指示を受けて行われる臨時の健康診断及び法に基づく他の省令の規定に基づいて行われる医師の診断、診察又は処置の結果並びにその結果に対する対策の樹立に関すること。
6）労働者の健康の保持増進を図るため必要な措置の実施計画の作成

に関すること。
7）新規に採用する機械等又は原材料に係る健康障害の防止に関すること。
8）厚生労働大臣、都道府県労働局長、労働基準監督署長、労働基準監督官又は労働衛生専門官から文書により命令、指示、勧告又は指導を受けた事項のうち、労働者の健康障害の防止に関すること。

事業者は、安全委員会、衛生委員会又は安全衛生委員会を毎月一回以上開催するようにしなければならない。この委員会の運営について必要な事項は、委員会が定める。事業者は、委員会における議事で重要なものに係る記録を作成して、これを三年間保存しなければならない（則23条）。委員会を設ける義務のない事業者は、安全又は衛生に関する事項について、関係労働者の意見を聴くための機会を設けるようにしなければならない（則23条の2）。

委員会の設置が法的義務であることから、その開催に要する時間は労働時間と見なされ、委員会が時間外に行われた時は参加した労働者に対し割増し賃金が支払われなければならない。議長となる委員以外の委員は、労働者側から適法な委員の推薦があった場合は、事業者は委員の半数の限度においてその者を委員として指名しなければならない。しかし、何らかの事情で労働者側からの推薦が得られず委員を指名できず委員会が設置されない場合があっても、事業者に安全・衛生委員会の未設置に係る刑事責任は発生しないとされている（昭和63年9月16日基発601号の1）。

（16）労働者派遣

厚生労働省の発表（平成17年2月18日）によれば、平成15年度中に派遣された労働者は236万人にものぼり、年々増加の傾向にある。筆者も、派遣元あるいは派遣先の労働安全衛生法の適応関係について質問されることが多くなった。また派遣労働者の「過労死」事例についても相談を受けたことがある。派遣労働は、安全衛生管理上の盲点になっているようにも思われる。

労働基準法、労働安全衛生法等に対する派遣元および派遣先事業主の責任関係は、労働者派遣法44条～47条の2に書かれているが、すんなり読める日本語ではない。厚生労働省のパンフレットによれば、その内容は表7－14および表7－15の通りである。

表7－14　労働基準法の適応関係

派遣元	派遣先
均等待遇	均等待遇
男女同一賃金の原則	
強制労働の禁止	強制労働の禁止
	公民権行使の保障
労働契約	
賃金	
１箇月単位の変形労働時間制、フレックスタイム制、１年単位の変形労働時間制の協定の締結・届出、時間外・休日労働の協定の締結・届出、事業場外労働に関する協定の締結・届出、専門業務型裁量労働制に関する協定の締結・届出	労働時間、休憩、休日
時間外・休日、深夜の割増賃金	
年次有給休暇	
最低年齢	
年少者の証明書	
	労働時間及び休日（年少者）
	深夜業（年少者）
	危険有害業務の就業制限（年少者及び妊産婦等）
	坑内労働の禁止（年少者及び女性）
帰郷旅費（年少者）	
産前産後の休業	
	産前産後の時間外、休日、深夜業
	育児時間
	生理日の就業が著しく困難な女性に対する措置
徒弟の弊害の排除	徒弟の弊害の排除
職業訓練に関する特例	
災害補償	

就業規則	
寄宿舎	
申告を理由とする不利益取扱禁止	申告を理由とする不利益取扱禁止
国の援助義務	国の援助義務
法令規則の周知義務	法令規則の周知義務（就業規則をく。）
労働者名簿	
賃金台帳	
記録の保存	記録の保存
報告の義務	報告の義務

表７－15　労働安全衛生法の適応関係

派遣元	派遣先
職場における安全衛生を確保する事業者の責務の責務	職場における安全衛生を確保する事業者の責務の責務
事業者等の実施する労働災害の防止に関する措置に協力する労働者の責務	事業者等の実施する労働災害の防止に関する措置に協力する労働者の責務
労働災害防止計画の実施に係る厚生労働大臣の勧告等大臣の勧告等	労働災害防止計画の実施に係る厚生労働大臣の勧告等大臣の勧告等
総括安全衛生管理者の選任等	総括安全衛生管理者の選任等
	安全管理者の選任等
衛生管理者の選任等	衛生管理者の選任等
安全衛生推進者の選任等	安全衛生推進者の選任等
産業医の選任等	産業医の選任等
	作業主任者の選任等
	統括安全衛生責任者の選任等
	元方安全衛生管理者の選任等
	安全委員会
衛生委員会	衛生委員会
安全管理者等に対する教育等	安全管理者等に対する教育等
	労働者の危険又は健康障害を防止するための措置
	事業者の講ずべき措置
	労働者の遵守すべき事項
	元方事業者の講ずべき措置
	特定元方事業者の講ずべき措置
	定期自主検査
	化学物質の有害性の調査

安全衛生教育（雇入れ時、作業内容変更時）	安全衛生教育（作業内容変更時、危険有害業務就業時）
	職長教育
危険有害業務従事者に対する教育	危険有害業務従事者に対する教育
	就業制限
中高年齢者等についての配慮	中高年齢者等についての配慮
事業者が行う安全衛生教育に対する国の援助	事業者が行う安全衛生教育に対する国の援助
	作業環境を維持管理するよう努める義務
	作業環境測定
	作業環境測定の結果の評価等
	作業の管理
	作業時間の制限
健康診断（一般健康診断等、当該断結果についての意見聴取）	健康診健康診断（有害な業務に係る健康診断等、当該健康診断結果についての意見聴取）
健康診断（健康診断実施後の作業転換等の措置）	健康診断（健康診断実施後の作業転換等の措置）
一般健康診断の結果通知	
医師等による保健指導	
	病者の就業禁止
健康教育等	健康教育等
体育活動等についての便宜供与等	体育活動等についての便宜供与等
	安全衛生改善計画等
	機械等の設置、移転に係る計画の届出、審査等
申告を理由とする不利益取扱禁止	申告を理由とする不利益取扱禁止
	使用停止命令等
報告等	報告等
法令の周知	法令の周知
書類の保存等	書類の保存等
事業者が行う安全衛生施設の整備等に対する国の援助	事業者が行う安全衛生施設の整備等に対する国の援助
疫学的調査等	疫学的調査等

８、安全衛生教育

（1）雇い入れ時等の教育

事業者は、労働者を雇い入れた時、作業内容を変更した時、危険・有害業務に就かせる時は安全衛生教育を行わせなければならない（法59条）。

雇い入れ時および作業内容を変更した時（作業転換時、作業設備、作業方法に等について大幅な変更があった時）の教育内容は次の通りである。ただし、令第2条第3号に掲げる業種（総括安全衛生管理者を選任すべき事業場のうち、その他の業種）の事業場の労働者については、第1号から第4号までの事項についての教育を省略することができる（則35条）。

1）機械等、原材料等の危険性又は有害性及びこれらの取扱い方法に関すること。
2）安全装置、有害物抑制装置又は保護具の性能及びこれらの取扱い方法に関すること。
3）作業手順に関すること。
4）作業開始時の点検に関すること。
5）当該業務に関して発生するおそれのある疾病の原因及び予防に関すること。
6）整理、整頓(とん)及び清潔の保持に関すること。
7）事故時等における応急措置及び退避に関すること。
8）前各号に掲げるもののほか、当該業務に関する安全又は衛生のために必要な事項

なお、各号に掲げる事項の全部又は一部に関し十分な知識及び技能を有していると認められる労働者については、当該事項についての教育を省略することができる。

（2） **特別教育**

危険有害業務に労働者を就労させる時の安全衛生教育を特別教育という。その業務内容は則36条に示された50種類である。事業者は特別教育を行った時は、受講者、科目等の記録を作成し、それを3年間保存しておかなければならない（則38条）。

教育内容は業務に応じて多岐にわたるのでここでは示さないが、その内容は次の規程で定められている。

安全衛生特別教育規程
（昭和47年9月30日労働省告示92号）
小型ボイラー取扱業務特別教育規程
（昭和47年9月30日労働省告示115号）
クレーン取扱い業務等特別教育規程
（昭和47年9月30日労働省告示118号）
ゴンドラ取扱い業務特別教育規程
（昭和47年9月30日労働省告示121号）
四アルキル鉛等業務特別教育規程
（昭和47年9月30日労働省告示125号）
高気圧業務特別教育規程
（昭和47年9月30日労働省告示129号）
酸素欠乏危険作業特別教育規程
（昭和47年9月30日労働省告示132号）
透過写真撮影業務特別教育規程
（昭和50年6月26日労働省告示50号）
粉じん作業特別教育規程
（昭和54年7月23日労働省告示68号）
核燃料物質等取扱業務特別教育規程
（平成12年1月20日労働省告示1号）
石綿使用建築物等解体等業務特別教育規程
（平成 17 年 3 月 31 日厚生労働省告示 132 号）

（3） 職長教育

事業者は、その事業場の業種が政令で定めるものに該当するときは、新たに職務につくこととなつた職長その他の作業中の労働者を直接指導又は監督する者（作業主任者を除く。）に対し、次の事項について、厚生労働省令で定めるところにより、安全又は衛生のための教育を行なわなければならない（法60条）。その内容は表8－1の通りである（則40条）。

1） 作業方法の決定及び労働者の配置に関すること。
2） 労働者に対する指導又は監督の方法に関すること。
3） 前２号に掲げるもののほか、労働災害を防止するため必要な事項で、厚生労働省令で定めるもの。

職長等の教育を行うべき業種は次の通りである（令19条）。

1） 建設業
2） 製造業、ただし、次に掲げるものを除く
　イ　食料品・たばこ製造業
　（化学調味料製造業及び動植物油脂製造業を除く）
　ロ　繊維工業（紡績業及び染色整理業を除く）
　ハ　衣服その他の繊維製品製造業
　ニ　紙加工品製造業（セロファン製造業を除く）
　ホ　新聞業、出版業、製本業及び印刷物加工業
3） 電気業
4） ガス業
5） 自動車整備業
6） 機械修理業

（4） 能力向上教育等

法19条の2の規定に基づき、労働災害の防止のための業務に従事する者に対する当該業務に関する能力の向上を図るための教育に関する指針が出されている（労働災害の防止のための業務に従事する者に対する能力向上教育に関する指針（平成元年5月22日公示第1号））。

この指針は、事業者が労働災害の動向、技術革新の進展等社会経済

表8－1　職長への安全衛生教育の内容

事　項	時間
作業方法の決定及び労働者の配置に関すること	
1 作業手順の定め方 2 作業方法の改善 3 労働者の適正な配置の方法	3 時間
労働者に対する指導又は監督の方法に関すること	
1 指導及び教育の方法 2 作業中における監督及び指示の方法	3 時間
作業設備及び作業場所の保守管理に関すること	
1 作業設備の安全化及び環境の改善の方法 2 環境条件の保持 3 安全又は衛生のための点検の方法	2 時間
異常時等における措置に関すること	
1 異常時における措置 2 災害発生時における措置	2 時間
その他現場監督者として行なうべき労働災害防止活動に関すること	
1 労働災害防止についての関心の保持 2 労働災害防止についての労働者の創意工夫を引き出す方法	2 時間

情勢の変化に対応しつつ事業場における安全衛生の水準の向上を図るため、安全管理者、衛生管理者、安全衛生推進者、衛生推進者その他労働災害防止のための業務に従事する者に対して行う、当該業務に関する能力の向上を図るための教育、講習等について、その内容、時間、方法及び講師並びに教育の推進体制の整備等その適切かつ有効な実施のために必要な事項を定めている。

事業者は、安全衛生業務従事者に対する能力向上教育の実施に当たっては、事業場の実態を踏まえつつ本指針に基づき実施するよう努めなければならない。

また、「危険又は有害な業務に現に就いている者に対する安全衛生教育に関する指針」（平元年5月22日安全衛生教育指針公示1号）も出されている。

この他に、経営首脳者・事業者に対する安全衛生セミナー、労働衛生コンサルタント、産業医、作業環境測定士、THPの各指導担当者等に対する実務向上研修棟も必要である。

（5）**教育費用**

法59条、60条により実施される安全衛生教育は、労働者がその業務に従事する場合の労働災害を防止するためのものであるので、事業者の責任において実施されなければならない。従って、安全衛生教育は所定時間内に行われるのが原則であり、その時間は労働時間と解される。これが法定時間外に行われた場合には割増賃金を支払わなければならない。またこの法律の基づく教育を企業外で行った場合は、同様の主旨から、講習会費、講習旅費等は事業者が負担すべきものである（昭和47年9月18日基発602号）。

（6）**就業制限**

事業者は、クレーンの運転その他の業務で令20条で定めるものについては免許を受けた者または技能講習を修了した者等資格を有する者でなければ就業させてはならない（法61条）。業務の区分とそれに対応する資格は則別表第3に掲げられている。

（7）**中高年齢者等についての配慮**

これは教育とは直接関係ないが、中高年齢者、身体障害者、出稼ぎ労働者等に対して､事業者は労働災害防止上特に配慮を求めている（法62条）。

９、安全衛生改善計画

（1）安全衛生改善計画制度

この制度は、労働安全衛生法第 9 章で規定されている。法 78 条、80 条に次のような規定がある。

（安全衛生改善計画の作成の指示等）

第78条 都道府県労働局長は、事業場の施設その他の事項について、労働災害の防止を図るため総合的な改善措置を講ずる必要があると認めるときは、厚生労働省令で定めるところにより、事業者に対し、当該事業場の安全又は衛生に関する改善計画（以下「安全衛生改善計画」という。）を作成すべきことを指示することができる。

２　事業者は、安全衛生改善計画を作成しようとする場合には、当該事業場に労働者の過半数で組織する労働組合があるときにおいてはその労働組合、労働者の過半数で組織する労働組合がないときにおいては労働者の過半数を代表する者の意見をきかなければならない。

（安全衛生診断）

第80条　都道府県労働局長は、第78条第１項の規定による指示をした場合において、専門的な助言を必要とすると認めるときは、当該事業者に対し、労働安全コンサルタント又は労働衛生コンサルタントによる安全又は衛生に係る診断を受け、かつ、安全衛生改善計画の作成について、これらの者の意見を聴くべきことを勧奨することができる。

この安全衛生改善計画作成の指示制度は、事業場の安全衛生の状態を総合的により良くしようとするものであるので、必ずしも法的に違反した状態にのみに目を向けるものではない。

総合的というのは、労働災害防止を図るための設備、管理、教育面等全般にわたる改善をいうが、それは必ずしも事業場全体に係る改善措置を意味するのではなく、一事業場の限られた部門の改善でもかまわない。

安全衛生改善計画は、その事業場の労働者全体にも大きな影響を及ぼすので、計画の作成に当たっては労働者の意見を聞かなければならないと定められている。

また、事業場が行う安全衛生のための自主的な改善努力を側面から援助するための制度として、この法律において労働安全・衛生コンサルタント制度が作られた。これは、今後ますます高度化する生産工程等に対処して、民間有識者の有する技術的能力を労働災害防止の上に役立たせようとするものである。そのため、国家試験および労働大臣登録制度によってコンサルタントの能力が公証されている。

（2）安全衛生計画の樹て方

これに関しては、第2章の「労働安全衛生マネジメントシステム」を参照して頂きたい。

（3）労働安全・衛生コンサルタント

労働安全コンサルタントおよび労働衛生コンサルタントは、国家試験に合格し、登録を受けて、業として事業場の安全または衛生の診断およびこれに基づく指導を行う者をいうが、その業務は次のように規定されている。

（業務）

第81条　労働安全コンサルタントは、労働安全コンサルタントの名称を用いて、他人の求めに応じ報酬を得て、労働者の安全の水準の向

上を図るため、事業場の安全についての診断及びこれに基づく指導を行なうことを業とする。

２　労働衛生コンサルタントは、労働衛生コンサルタントの名称を用いて、他人の求めに応じ報酬を得て、労働者の衛生の水準の向上を図るため、事業場の衛生についての診断及びこれに基づく指導を行なうことを業とする。

参考のために労働衛生コンサルタントの筆記試験の区分、科目を表9－1に示しておく（労働安全コンサルタント及び労働衛生コンサルタント規則10条、12条）。

なお、労働安全コンサルタントには、機械・電気・化学・土木・建築、労働衛生コンサルタントには、保健衛生・労働衛生工学の試験区分があるが、それはそのコンサルタントの得意分野を示すもので、コンサルタントとしての資格上の差異を示すものではない。コンサルタントを活用しようとする時は、事業場の要求に最も応えうるコンサルタントに依頼すればよい。一般的には、次のような時にコンサルタントを活用すればよい。

・労働災害が発生したとき
・安全衛生管理特別指導事業場の指定を受けたとき
・安全衛生計画の届け出を出すとき
・労働安全衛生マネジメントシステムを導入するとき
・機械設備や化学物質のリスクアセスメントをするとき
・作業環境の改善をするとき
・安全衛生講演や教育の講師に困っているとき
・安全衛生管理規程や作業手順の作成で困っているとき
・安全衛生活動が停滞しているとき
・健康診断機関や作業環境測定機関を選定したいとき

産業心理の分野では、次のような時に活用するとよい。労働衛生コンサルタントを活用すれば、単に心理面のみならず、労働衛生管理全体の中の心理面の位置づけもわかりやすく説明されるであろう。

なお、産業心理上の諸問題については第3章「産業心理・生理学」を参照して頂きたい。

・心理的な悩みを持つ人がいるとき
・ストレス対策を立てたいとき
・メンタルヘルスの維持、管理、向上を目指したいとき
・管理監督者のメンタルヘルス教育、研修を行いたいとき
・職場の人間関係を改善したいとき

結果として、経営に役立つ安全衛生管理の知識と技術の援助が得られると思う。

表９－１　労働衛生コンサルタント試験の科目と範囲

<table>
<tr><th>試験の区分</th><th>科目</th><th colspan="2">範　囲</th></tr>
<tr><td rowspan="3">保健衛生</td><td>1．労働衛生一般</td><td>・労働衛生概論
・健康管理の概論
・労働生理概論
・作業環境管理の概論
・人間工学概論
・化学物質の管理
・作業管理の概論
・労働衛生保護具</td><td>・労働衛生教育
・労働災害の調査及び原因の分析
・安全管理概論
・事業場における安全衛生の水準の向上を図ることを目的として事業者が一連の過程を定めて行う自主的活動</td></tr>
<tr><td>2．労働衛生関係法令</td><td>・労働安全衛生法
・作業環境測定法
・じん肺法</td><td>・並びにこれらに基づく命令のうち労働衛生に係るもの</td></tr>
<tr><td>3．健康管理</td><td>・労働生理学
・産業心理学
・労働衛生学
・健康診断及び事後措置</td><td>・作業環境の管理方法
・作業方法の管理
・健康の保持増進対策
・救急処置
・快適な職場環境の形成</td></tr>
<tr><td rowspan="2">労働衛生工学</td><td colspan="3">1．労働衛生一般、2．労働衛生関係法令は・保健衛生に同じ</td></tr>
<tr><td>3．労働衛生工学</td><td colspan="2">・作業環境の管理技術
・作業環境における有害因子とその影響
・快適な職場環境の形成</td></tr>
</table>

１０、労働安全衛生法改正案

厚生労働省は第162回国会（常会、2005年）に以下のような労働安全衛生法改正案を提出したが、郵政民営化の騒動で審議未了になり廃案となった。参考のために労働衛生に関連する部分をここに示した。これは衆議院解散前の厚生労働省案である。

労働安全衛生法等の一部を改正する法律案要綱

（http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/soumu/houritu/162.html）

五　健康診断実施後の措置等

（1）労働安全衛生法第66条の4の規定による医師又は歯科医師の意見の衛生委員会等への報告を健康診断の実施後に講ずべき措置として明記すること。（第66条の5第1項関係）

（2)特殊健康診断を受けた労働者に対するその結果の通知について、一般健康診断の結果の通知と同様にこれを行わなければならないものとすること。（第66条の6関係）

六　面接指導等

（1）事業者は、その労働時間の状況等が厚生労働省令で定める要件に該当する労働者に対し、厚生労働省令で定めるところにより、医師による面接指導を行わなければならないものとすること。（第66条の8第1項関係）

（2）労働者は、（1）の面接指導を受けなければならないものとすること。ただし、事業者の指定した医師以外の医師が行う（1）の面接指導に相当する面接指導を受け､その結果を事業者に提出したときは、この限りでないものとすること。（第66条の8第2項関係）

（3）事業者は、面接指導の結果の記録、面接指導の結果に基づく必要な措置についての医師の意見の聴取、その必要があると認める場合の作業等の変更、医師の意見の衛生委員会等への報告等の措置を講じなければならないものとすること。（第66条の8第3項から第5項まで関係）

（4）面接指導の実施に従事した者は、知り得た労働者の秘密を漏らしてはならないものとすること。（第104条関係）

（5）事業者は、（1）の面接指導を行う労働者以外の労働者で健康への配慮が必要なものについて、必要な措置を講ずるように努めなければならないものとすること。（第66条の9関係）

第２章
労働安全衛生マネジメントシステム

１１、労働安全衛生マネジメントシステム

(1) 労働安全衛生マネジメントシステム [1)2)3)4)]

労働安全衛生マネジメントシステム OSHMS(Occupational Safety and Health Management System) とは、事業場において、次の事項を連続的かつ継続的に実施する安全衛生管理に関する仕組みである。

これは、生産管理等事業実施に係る管理に関する仕組みと一体となって実施され、運用されるものである。

1) 安全衛生方針の表明
2) 安全衛生目標の設定
3) 安全衛生計画の作成
4) 実施及び運用
5) 安全衛生計画の実施状況等の日常的な点検及び改善
6)一定の期間ごとに行う当該安全衛生方針の表明から安全衛生計画の実施状況等の日常的な点検及び改善までの一連の過程の見直し

このシステムの開発に関しては、ISO（国際標準化機構）、ILO（国際労働機関）、BSI（イギリス規格協会）の流れがあった。1999（平成 11）年 4 月に日本の労働省（当時）が「労働安全衛生マネジメントシステムに関する指針」を告示した。他方、ISO と ILO の間の議論の末、1999 年に ISO はシステムを作らないこととされ、2001 年に ILO 版の「労働安全衛生マネジメントシステムに関するガイドライン」（ILO-OSH-2001）が発表された。イギリス規格協会を中心とするグループは OHSAS18001:1999 を 1999 年 4 月に発表した。

OHSAS は Occupational Health and Safety Assessment Series の略である。いずれのシステムも採用は企業の任意であり、義務ではない。三つのシステムに大きな違いはないが、ILO 版は行政、使用者、労働者の三者の議論の上に立っていることが特徴であろう。また、OHSAS 版は審査登録を意識した仕様規格であるが、厚生労働省および ILO の OSHMS は指針（ガイドライン）であり、審査登録制度を意識したものではない。

しかし、日本では企業側からの要請もあり、中災防が JISHA 方式適格 OSHMS 認定（適格認定）を行っている。これは、中災防が依頼を受けた事業場の労働安全衛生マネジメントシステムについて、厚生労働省の指針に基づき適切に導入され、かつ、安全衛生水準の段階的向上のために適切に運用されているかを JISHA 方式適格 OSHMS 基準により評価し、当該基準に適合していると認められるものを JISHA 方式適格 OSHMS 認定事業場（適格認定事業場）として認定するものである。適格認定を取得した事業場の名称等は、JISHA 方式適格 OSHMS 認定事業場名簿に登録されることになっている。

なお、JISHA とは中災防（中央労働災害防止協会）の英文標記名 Japan Industrial Safety and Health Association の略号である。

以下、厚生労働省版の労働安全衛生マネジメントシステムを説明する。

（2）PDCA **サイクル**

PDCA とは、

Plan 計画
Do 実施
Check 評価
Act 改善

の一連の活動を示す。PDCA サイクルは、これらを繰り返すことにより、活動の評価、改善が次の段階の計画、実施へと持続的、螺旋的に発展することを目指すものである。この考え方は、一連の ISO マネジメントシステムに取り入れられている。

（3）PDCA サイクル詳細

1）安全衛生方針の表明（第 5 条）

事業者は、安全衛生方針を表明し、労働者その他関係者に広く周知させ、安全衛生に対する姿勢を明確にする。それは次の事項を含むものとする。

1．労働者の協力の下に、安全衛生活動を実施すること。
2．労働安全衛生関係法令、事業場において定めた安全衛生に関する規程等を遵守すること。
3．労働安全衛生マネジメントシステムを適切に実施し、運用すること。

2）安全衛生目標の設定（第 7 条）

事業者は、安全衛生方針に基づき安全衛生目標を設定する。

目標設定に当たっては、特定された危険又は有害要因をふまえる他、過去における安全衛生計画の実施及び運用状況、安全衛生目標の達成状況、労働災害の発生状況等も考慮する。

目標は、安全衛生方針の内容を具体化したものである。事業場としての目標を設定するほか、これをもとにした関係部署ごとの目標も設定することが望ましい。また、達成の度合いを客観的に評価できるよう数値で目標を設定するとよい。

3）安全衛生計画の作成（第 8 条）

事業者は、安全衛生目標を達成するため、第 6 条第 2 項で特定された実施事項、危険予知活動、ヒヤリ・ハット事例の収集およびこれに係る対策の実施、安全衛生改善提案活動、健康づくり活動等の日常的な安全衛生活動に係る事項等を内容とする安全衛生計画を作成する。

計画は、実施事項の担当部署、必要な予算等も含めて作成する。計画の作成に当たっては、安全衛生方針、安全衛生目標、過去における安全衛生計画の実施及び運用状況、安全衛生目標の達成状況、日常的な点検の結果、労働災害、事故等の原因の調査結果、システム監査の結果等を考慮する。

計画は、期間を 1 年とするのが基本であるが、これに限るものでない。

機械、設備、化学物質等を新規導入する場合等、安全衛生計画の期間中に状況が変化した場合は、必要に応じ計画を見直し、必要な変更を行う。

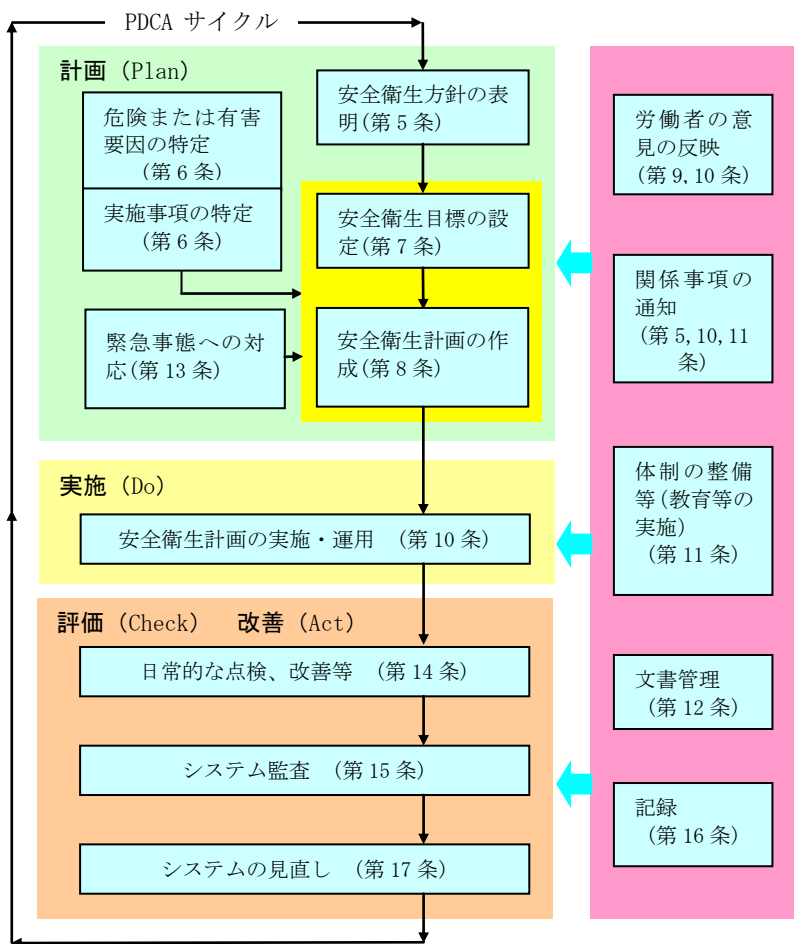



図11－1　労働安全衛生マネジメントシステムのPDCAサイクル

4）**危険又は有害要因の特定（第6条第1号）**

事業者は、事業場における機械、設備、化学物質等の危険又は有害要因を特定する手順を定め、この手順に基づき、危険又は有害要因を特定する。

危険又は有害要因を特定する場合には、機械、設備等に係る仕様書又は取

扱説明書、化学物質等に係る安全性データシート(MSDS)等の危険有害性情報、災害事例、ヒヤリ・ハット事例、健康診断結果等を活用する。必要に応じ、セーフティ・アセスメント手法、リスク・アセスメント手法等を用いる。

手順とは、いつ、誰が、何を、どのようにするか等について定めたものである。

特定された危険又は有害要因を除去又は低減するために実施すべき事項としては、次のようなものがある。

1. 労働安全衛生関係法令等に規定された措置の実施
2. 機械、設備等の安全装置の設置
3. 無害又は有害性の低い化学物質への変更
4. 局所排気装置の設置
5. 作業方法・作業手順の改善
6. 安全衛生教育の実施

危険又は有害要因の特定、危険又は有害要因を除去又は低減するために実施すべき事項の特定に際しては、関係部署の意見を聴取し、これを反映することが望ましい。

危険または有害要因には次のようなものが考えられる。

1. 機械、器具その他の設備による危険
2. 爆発性のもの、発火性のもの、引火性のもの等による危険
3. 電気、熱その他のエネルギーによる危険
4. 作業の方法から生ずる危険
5. 作業場所に係る危険
6. 原材料、ガス、蒸気、粉じん、酸素欠乏空気、病原体等による有害要因
7. 放射線、高温、低温、超音波、騒音、振動、異常気圧等による有害要因
8. 計器監視、精密工作等の作業による有害要因
9. 排気、排液、または残滓物による有害要因
10. 換気、照明等作業場の状態に係る有害要因
11. 作業行動から生ずる危険または有害要因

＊）セイフティ・アセスメント

セイフティ・アセスメントとは、設備やプラントの新設、変更、建設工事の施工などに際して、予想される危険性に対して設計または計画の段階で定

性的・定量的評価を行うこと、また、その評価に応じた事前対策を講じることである。

＊）リスク・アセスメント

リスクアセスメントとは、事業場のあらゆる危険有害要因を列挙し、それらのリスクの大きさを見積もり、評価し、労働者保護の観点から容認できないものを明らかにし、その低減対策を検討することである。リスク評価はリスクの可能性と重大性の二つの見積もりから行われる。

その方法はおおよそ次のとおりである。

1. ブレインストーミングなどの方法で、すなわち、何の先入観にもとらわれることなく、思い付く危険あるいは有害な要因を全て列挙する。

2. 列挙された全ての要因に対して、それぞれ、過去の統計などからそれが発生する可能性を高い、普通、低い、等に分類し、表10－1のように数値を与える。数値の与え方は、可能性が高いものから低いものへ勾配が付いていれば、最高点が5点でも10点でもかまわない。

表11－1　可能性の数値化

可能性	高い	普通	低い
数値	10	5	2

3. 同様に、危険有害性の重大性についても、例えば表10－2のように配点する。

表11－2　重大性の数値化

重大性	死亡	重傷	軽傷
数値	20	10	5

4. 二つの見積もりを表10－3の表のようにクロスさせ、それぞれの数値を加算もしくは乗算する。これはリスクの可能性が大きく、かつ重大性も大きい場合にリスク値が大きくなるように工夫され、合理的であれば、加算でも乗算でも、その他の方法でもかまわない。ここでは加算例を示す。

表11－3　危険有害性のリスク値（＝可能性値＋重大性値）

		可能性		
		高い(10)	普通(5)	低い(2)
重大性	死亡(20)	30	25	22
	重傷(10)	20	15	12
	軽傷(5)	15	10	7

なお、可能性と頻度を別々に見積もり、

危険有害性のリスク値＝重大性値＋可能性値＋頻度値

とすることも考えられる。しかし、筆者には頻度≒可能性とも思われる。

5. リスク値を、許容できるかできないかの判断により、いくつかのレベルに分け、表10－4のように最終的なリスク評価を行う。

表11－4　リスク評価と対策の要否

危険有害性のリスク値	許容の可否	リスク評価	対策
20以上	否	労働者の安全衛生の確保にとって急迫した危険有害な状況である	要
11－19	否	労働者の安全衛生の確保にとって相当程度の危険有害な状況である	要
10以下	可	労働者の安全衛生の確保にとって当面特に危険有害とは認められない状況である	否

6. 以上のような方法により列挙された全ての危険有害要因についてリスク評価を行い、危険有害性リスク値の高いものから順にリスク低減対策を検討する。

その際、リスクをどの程度まで下げるのか、それに対応する技術可能性の有無、費用対効果、確保すべき安全衛生水準等、現実的な問題に直面せざるを得ない。また、対策を講じても危険有害要因が許容できる範囲まで下がらないこともあり得る。そのような場合は保護具を用いてしのがざるを得ない。

なお、見積もり数値や区分方法が事業所によって異なっていてもかまわないが、リスクを見積もる際の数値および区分には合理性が必要である。例えば、何をもって重大性大とするのか、可能性大とするのか等客観的妥当性が必要である。

5）**実施事項の特定**（**第**６**条第**２**項**）

事業者は、労働安全衛生関係法令、事業場安全衛生規程等に基づき実施すべき事項及び前項で特定された危険又は有害要因を除去又は低減するために実施すべき事項（以下「実施事項」という。）を特定する手順を定めるとともに、この手順に基づき、実施事項を特定する。

6）**緊急事態への対応**（**第** 13 **条**）

事業者は、あらかじめ緊急事態が生ずる可能性を評価し、緊急事態が発生した場合に労働災害を防止するための措置を定めるとともに、これに基づき適切に対応する。

この措置には、消火及び避難の方法、被災した労働者の救護の方法等緊急事態が実際に発生した場合の措置のほか、消火設備、避難設備及び救助機材の配備、緊急事態発生時の各部署の役割及び指揮命令系統の設定、緊急連絡先の設定、避難訓練の実施等の事前の準備が含まれる。

7）**安全衛生計画の実施及び運用等**（**第** 10 **条**）

事業者は、安全衛生計画を適切かつ継続的に実施し、運用する手順を定める。この手順に基づき、安全衛生計画を適正かつ継続的に実施し、運用する。そのためには、実施状況の点検、問題点の把握等を行う手順が必要である。

事業者は、安全衛生計画を適切かつ継続的に実施し、運用するために必要な事項について労働者、関係請負人その他の関係者に周知させる手順を定める。この手順に基づき、安全衛生計画を適切かつ継続的に実施し、運用するために必要な事項をこれらの者に周知させる。

計画の運用及び実施に当たっては、安全衛生委員会、始業時ミーティングの活用等、誰が、いつ、どこで、どのように労働者の意見を反映させるかの手順を定め、この手順に基づき労働者の意見を反映させる。

事業者は、機械、設備、化学物質等の譲渡又は提供を受ける場合には、危険又は有害要因の特定等に資するよう、これらの取扱いに関する事項を記した書面（取扱説明書、注意書き、MSDS 等）を入手するよう努める。さらに、当該事項のうち必要な事項を労働者に周知させる手順を定め、この手順に基づき、労働者に周知させる。逆に、事業者が譲渡または提供を行う場合はこれらの書面を相手先に交付することが必要である。

8）**日常的な点検、改善等（第 14 条）**

事業者は、安全衛生計画の実施状況等の日常的な点検及び改善を実施する手順を定める。この手順に基づき、安全衛生計画の実施状況等の日常的な点検および改善を行う。

事業者は、労働災害、事故あるいはヒヤリハット事例等が発生した場合におけるこれらの原因の調査並びに問題点の把握及び改善を実施する手順を定める。労働災害、事故等が発生した場合には、この手順に基づき、これらの原因の調査並びに問題点の把握及び改善を実施する。

事業者は、次回の安全衛生計画を作成するに当たって、上述の改善、問題点の把握結果を計画に反映させる。

9）**システム監査（第 15 条）**

システム監査は、システムが適切に実施され、運用されているかどうかについて、文書、記録等を調査し、または作業場等を視察して評価するものである。これは、事業場内部の者が実施することが基本であるが、内部の者、外部の者のいずれが実施しても差し支えなく、その実施者は必要な能力を有し、公平かつ客観的な立場にあることが望ましい。

事業者は、定期的なシステム監査の計画を作成し、システム監査を実施する手順を定める。この手順に基づき、システム監査を実施する。頻度は、安全衛生計画の期間も考慮し、年 1～2 回程度、定期的に実施することが望ましい。なお、安全衛生計画の期間中に少なくとも 1 回は実施すべきである。

事業者は、システム監査の結果、必要があると認めるときは、労働安全衛生マネジメントシステムの実施及び運用について改善を行う。

10）**労働安全衛生マネジメントシステムの見直し（第 17 条）**

労働安全衛生マネジメントシステムの全般的な見直しは、事業場の安全衛生水準の向上の状況、社会情勢の変化等を考慮して行われるものである。これは、事業者自らがシステムの妥当性及び有効性を評価して判断するものである。

事業者は、システム監査の結果を踏まえ、定期的に、労働安全衛生マネジメントシステムの妥当性及び有効性を確保するため､安全衛生方針の見直し、手順の見直し等労働安全衛生マネジメントシステムの全般的な見直しを行う。

11）労働者の意見の反映（第 9 条、第 10 条）

事業者は、安全衛生目標の設定、安全衛生計画の作成・実施・運用に当たり､安全衛生委員会の活用等労働者の意見を反映する手順を定めるとともに、この手順に基づき、労働者の意見を反映する。

12）関係者への通知（第 5 条、10 条、11 条）

事業者は、安全衛生方針を表明し、労働者に周知させる。

事業者は、安全衛生計画を適切かつ継続的に実施し、運用するために必要な事項について労働者、関係請負人その他の関係者に周知させる。また、機械、設備、化学物質等の譲渡又は提供を受け、危険又は有害要因の特定等に資するよう、これらの取扱いに関する事項を記した書面（取扱説明書、注意書き、MSDS 等）を入手した場合は、当該事項のうち必要な事項を労働者に周知させる。

事業者は、システム各級管理者の役割、責任及び権限を定め、労働者、関係請負人その他の関係者に周知させる。

13）体制の整備（第 11 条）

事業者は、労働安全衛生マネジメントシステムを適正に実施し、及び運用する体制を整備するため、次の事項を行う。

１．システム各級管理者（事業場においてその事業の実施を統括管理する者及び生産・製造部門、安全衛生部門等における部長、課長、係長、職長等の管理者又は監督者であって、労働安全衛生マネジメントシステムを担当するものをいう）の役割、責任及び権限を定め、労働者、関係請負人その他の関係者に周知させること。

2. システム各級管理者を指名すること。

3.労働安全衛生マネジメントシステムに係る人材及び予算を確保するよう努めること。

この人材の中には、事業揚内に必要な知識、技能を有する者が不足する場合には、外部の専門家等を活用することも考えられる。

4.労働者に対して労働安全衛生マネジメントシステムに関する教育を行うこと。

教育は、システムの確立のための業務を行う者、危険又は有害要因の特定を行う者、安全衛生計画の作成を行う者、システム監査を行う者等システム

に関係する者に行う必要があるが、事業場の実情に応じ必要な者として差し支えない。

　また、内容としては、システムの意義、システムを実施し、運用する上での遵守事項や留意事項、システム各級管理者の役割等がある。なお、教育の対象者、内容、実施時期、実施体制、実施計画、講師の要件等についてあらかじめ定めておくことが望ましい。

　その関係請負人が労働者に対しシステムに関する教育を行う場合は、事業者はその関係請負人に対して指導及び援助を行うことが望ましい。

5. 労働安全衛生マネジメントシステムの実施及び運用に当たり、安全衛生委員会等を活用すること。

14）**文書管理（第 12 条）**

　事業者は、次の事項を文書により定める。文書により定める意義は、システム各級管理者が異動した際にもシステムが適切に実施され、運用されるよう、手順等が確実に継承されること等にある。

1. 安全衛生方針
2. 安全衛生目標
3. 安全衛生計画
4. システム各級管理者の役割、責任及び権限
5. 第 6 条、第 9 条（第 10 条第 3 項において準用する場合を含む）、第 10 条第 1 項、第 2 項及び第 4 項、次項、第 14 条第 1 項及び第 2 項並びに第 15 条第 1 項の規定に基づき定められた手順
6. 事業者は、前述の文書を管理する手順を定めるとともに、この手順に基づき、当該文書を管理する。

　文書は電子媒体の形式でも差し支えない。文書を管理するとは、文書を保管、改訂、廃棄等することをいう。

15）**記録（第 16 条）**

　事業者は、安全衛生計画の実施及び運用の状況、システム監査の結果、特定された危険又は有害要因、教育の実施状況、労働災害、事故等の発生状況等労働安全衛生マネジメントシステムの実施及び運用に関し必要な事項を記録し、当該記録を保管する。

記録は電子媒体の形式としても差し支えない。また、保管の期間をあらかじめ定めておく。

（4）システムに必要な文書類

指針は、その12条でシステムの主要事項は文書で定めることを規定し、それらの文書の保管、改訂、廃棄等適切に管理することを求めている。文書は、労働安全衛生マネジメントシステム管理規程を一次文書として、その要求事項から派生する文書類は、下記のように二次文書、三次文書と呼ばれている。

表11－5　文書分類

分類	内容
一次文書	労働安全衛生マネジメントシステム管理規程
二次文書	管理規定の要求事項から派生する各種規則、細則、要領書等
三次文書	実施事項に関する手順書、基準書等

システム要求事項から派生する手順化、文書化すべき事項の一覧を次に示す。なお、○印は厚生労働省指針による要求事項である。△印は、著者が手順化、文書化することが好ましいと考えた事項である。

表11－6　手順化、文書化すべき事項

条文	項目	実施事項	手順化	文書化
5	安全衛生方針	方針の表明		○
		労働者への方針の周知	△	○
6	危険、有害要因	危険、有害要因の特定	○	○
		法令等に基づき実施すべき事項、および危険、有害要因を除去、低減するために実施すべき事項の特定	○	○
7	安全衛生目標	安全衛生目標の設定		○
8	安全衛生計画	安全衛生計画の作成		○
9	労働者の意見の反映	目標設定、計画作成、及びそれらの変更における労働者の意見の反映	○	○

10	安全衛生計画の実施、運用	計画の実施、運用	○	○
		計画の実施、運用のために必要な事項の労働者、関係者への周知	○	○
		計画の実施、運用における労働者の意見の反映	○	○
	機械、設備、化学物質等の取扱書面	取扱書面の入手の努力		
		機械、設備、化学物質等の取扱に関する事項のうち必要事項の労働者への周知	○	○
11	体制の整備	システム各級管理者の役割、責任、権限の決定		○
		システム各級管理者の役割、責任、権限の労働者、関係者への周知	△	△
		システム各級管理者の指名		
		OHSMS に係る人材、予算の確保の努力		
		OHSMS の教育の実施	△	△
		システムに実施、運用における安全衛生委員会等の活用		
12	文書	手順書等を文書により定める		
		文書管理	○	○
13	緊急事態への対応	緊急事態が生じる可能性の評価	△	△
		緊急事態にける労働災害防止措置を定める	△	△
		緊急事態における上記措置に基づく適切な対応	△	△
14	日常的な点検、改善等	安全衛生計画実施状況の日常的な点検、改善	○	○
		労働災害の原因の調査、問題点の把握、改善	○	○
		次回の計画作成における前２項の結果の反映	○	○
15	システム監査	システム監査計画の作成		△
		システム監査	○	○
		監査結果に基づく OSHMS の実施、運用についての必要な改善		
16	記録	OHSMS の実施、運用に関する事項の記録		
		上記記録の保管	△	△
17	OSHMS の見直し	OSHMS の全般的な見直し		

（5）ILO ガイドラインと厚生労働省指針との関係

ILO ガイドラインと厚生労働省指針との関係(事業場部分)を表 10―7 に示す。

表 11－7　ILO ガイドラインと厚生労働省指針との関係(事業場部分)

ILO ガイドライン	厚生労働省指針
3.1 安全衛生方針	第 5 条(安全衛生方針の表明)
3.2 労働者の参加	第 9 条(労働者の意見の反映)
	第 10 条(安全衛生計画の実施及び運用等)第 3 項
3.3 責任と説明責任	第 1 条(目的)
3.4 能力及び教育・訓練	第 11 条(体制の整備)
3.5 マネジメントシステム文書類	第 12 条(文書)
	第 16 条(記録)
3.6 コミュニケーション	第 10 条(安全衛生計画の実施及び運用等)第 2 項
3.7 初期調査	第 6 条(危険又は有害要因の特定及び実施事項の特定)
3.8 安全衛生計画の作成とその実施	第 8 条(安全衛生計画の作成)
	第 10 条(安全衛生計画の実施及び運用等)第 1 項
3.9 安全衛生目標	第 7 条(安全衛生目標の設定)
3.10 危険有害要因の除去	第 6 条(危険又は有害要因の特定及び実施事項の特定)
	第 10 条(安全衛生計画の実施及び運用等)第 4 項
	第 13 条(緊急事態への対応)等
3.11 実施状況の調査及び測定	第 14 条(日常的な点検、改善等)第 1 項
3.12 負傷、疾病等の調査	第 14 条(日常的な点検、改善等)第 2 項
3.13 監査	第 15 条(システム監査)
3.14 マネジメントレビュー	第 17 条(労働安全衛生マネジメントシステムの見直し)
3.15 防止及び是正措置	第 14 条(日常的な点検、改善等)
3.16 継続的な改善	第 1 条(目的)

第３章
産業生理・心理学

１２、心の病の統計的観察

（1）精神障害等の労災補償状況

厚生労働省の発表[1)]によれば、精神障害や自殺の労災申請件数と認定件数はともにが増加傾向にある（図12－1）。その年齢は30代が最も多く（図12－2）、若い世代が多いことに心が一層痛む。厚生労働省はその背景を述べていないが、次の「13. 職業性ストレスと疾病」の項で述べるように、恐らく過剰な「要求」の存在と緩衝・支援要因がうまく作用しなかった結果として請求件数が増加していると思われる。

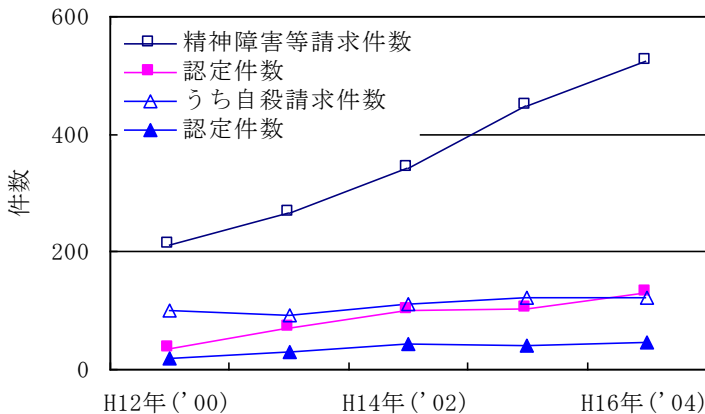



図 12-1　精神障害等の労災請求及び認定件数の推移

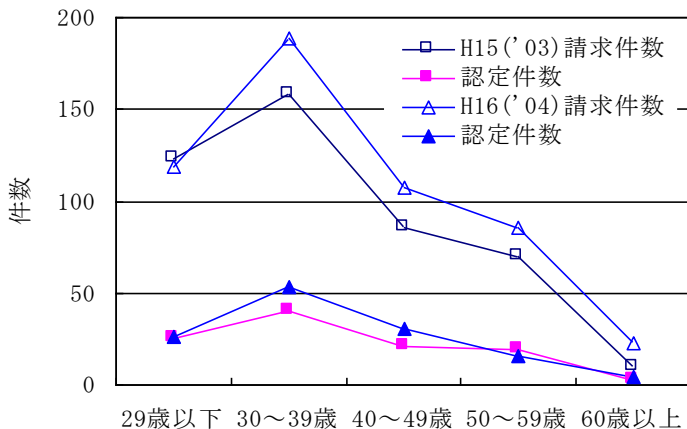



図 12－2　精神障害等の年齢階級別労災請求件数及び認定件数

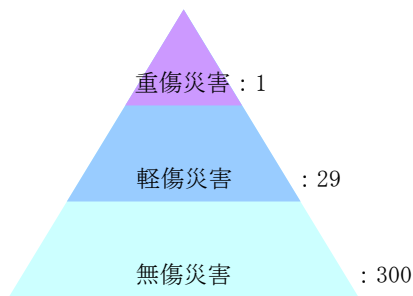



図 12－3　ハインリッヒの法則

ハインリッヒの法則の示すところによれば、重傷災害１に対して、軽傷災害29､無傷災害300の割合で災害が存在するという。この章に関連していえば、労災請求に至らない職場ストレスによる健康障害が無数に存在するであろうことが想像できる。

（2）自殺統計

厚生労働省発表の自殺死亡統計の概況[2)]によれば次のような結果が出ている。

1990－95年にかけて男の自殺死亡率は減少したが、その後増加に転じた（図12－4）。近年の趨勢としては、女は横ばい、男は増加傾向にあるといえよう。自らの命を絶つということは、一体その背景になにがあったのあろうと思う。

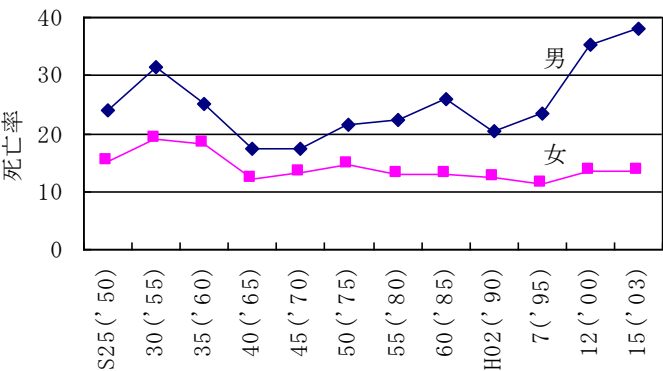



図 12－4　自殺死亡率の年次推移（人口 10 万対）

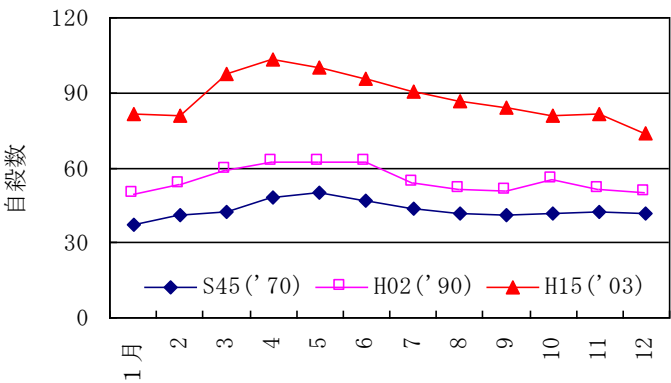



図 12－5　月別自殺死亡数の変化

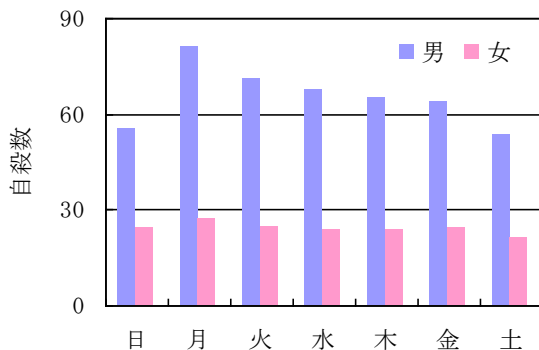



図 12－6　曜日別自殺数

図12－5は月別の自殺死亡数を示す。1970年時に比べると死亡数は2倍くらいに増加しているが、4月がピークで最も多い。日本では4月は新年度の始まりであり、企業ではここを区切りに新人事や新方針が実行に移されることが多い。新年度になってストレスが急増することはあり得ることと思うが、その月のうちに自殺にまでは至らないとも思われる。4月のピークおよび1月、2月の低死亡数を同時に考慮すると1月、2月の年度末の繁忙期の影響が3月くらいから現れているとも思われる。いずれにしても4月前後に労働者の職場不適応がピークになることを示唆しており、この時期の労働衛生管理、メンタルヘルス管理が重要であることを示唆していよう。

図12－6は曜日別の死亡数を示す。月曜日が最も多い。従って、メンタル不調気味の労働者が月曜日に欠勤でもしようものならきわめて要注意である。あるいは、月曜日の遅刻、欠勤はメンタル不調の予兆かも知れない。

図12－7に見るように年齢別に観察すると、2003年では55－59歳の死亡率にピークがある。このようなピークは1990年には観察されていない。警察発表による原因・動機別状況では「健康問題」が遺書ありの自殺者の39.1%を占め、次いで「経済・生活問題」32.9%、「家庭問題」9.7、「勤務問題」6.0%等の順となっている[3)]。経済生活問題はリストラや失業等による影響が考えられるが、それらが55－59歳のピークとなっていると思われる。

図12－8に示すように配偶関係別に観察すると、男の離別者の死亡率が最も高く、有配偶者が最も低い。職業性ストレスモデルの項でも言及するが、家

族・家庭による社会的支援の有無がストレス緩和に大きな役割を持っていることが示唆される。

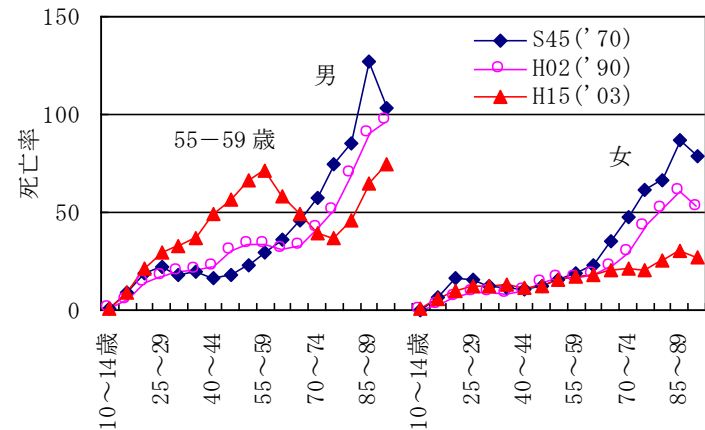



図 12−7　年齢階級別自殺死亡率（人口 10 万対）

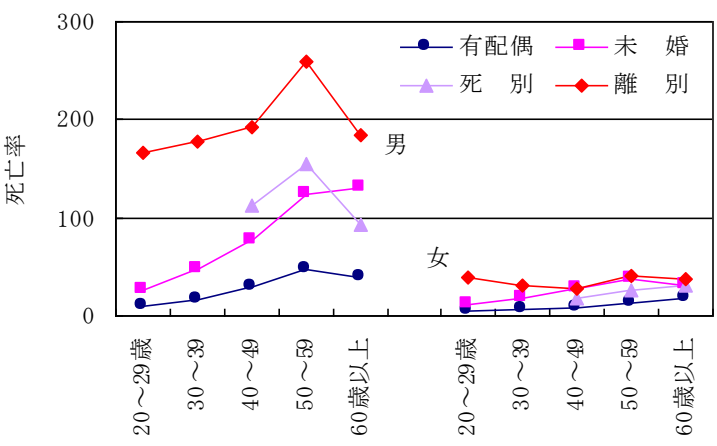



図 12−8　配偶関係別自殺死亡率（人口 10 万対、平成 15 年）

（3）精神及び行動の障害の推計患者数

平成14年の患者調査[4]によると、精神および行動の障害を持つ推計患者数は図12－9の通りである。最も多いのは統合失調症で、次いでうつ病の患者が多い。

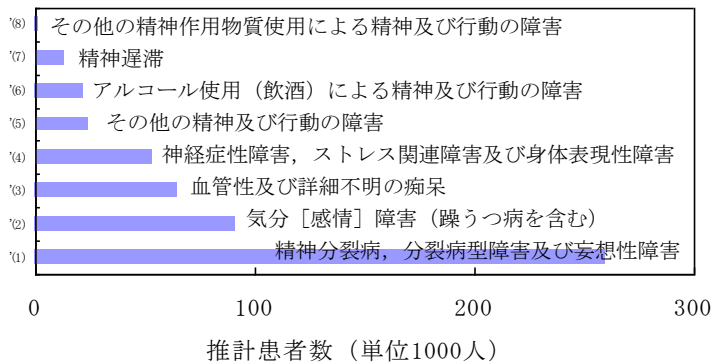



図 12－9　精神及び行動の障害の推計患者数（H14 年）

１３、職業性ストレスと疾病

（1）ストレス

ストレスと疾病に関連する学説は、クロード・ベルナールが「実験医学序説」の中で生体の細胞を取りまく血液、リンパ液等の内部環境と外界としての外部環境の関係を論じたのに始まり、キャノン、セリエの研究を経てほぼ基礎が築かれたと思われる。

ところで、ストレスとは一体何か。ストレスの原因となるものをストレッサーというが、日本語ではあまり区別して使われていなく、ストレッサーを単にストレスということも多い。心身医学用語辞典[5)]によればストレスとは「非特異的刺激によって生体に起きる機能的ひずみ」である。つまり、ストレスは何らかの刺激の結果生じた状態のことをいうが、これは風船にたとえてよく説明される。

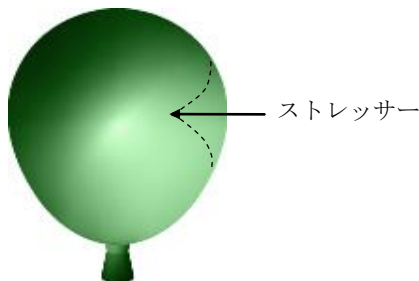



図 13－1　ストレッサーの刺激で風船がひずんだ状態

例えば、風船を指で押すとへこむが、図 13－1 はそのような状態を表している。指で押す力がストレッサーに相当しよう。そのような力が加えられると風船はへこみ、ひずんだ状態となる。このひずんだ状態がストレスの状態である。力を除く、つまりストレッサーをなくすと風船は元の状態に戻る。我々を取りまく全ての物質あるいは状態はストレッサーになりうる。

われわれは日常的に種々のストレス状態のもとで労働し､生活しているが、人によりストレスへの感受性は様々である。ここでは、近年、職場のストレス等によりうつ病などの心理障害が多発していることに鑑み、いくつかのストレスー疾病発生モデルを紹介する。こらのモデルはどれも現実を反映していて説得力がある。読者におかれてはこれらのモデルを参考にして予防対策を講じるための資料として頂きたい。

（2）ストレスー脆弱性理論

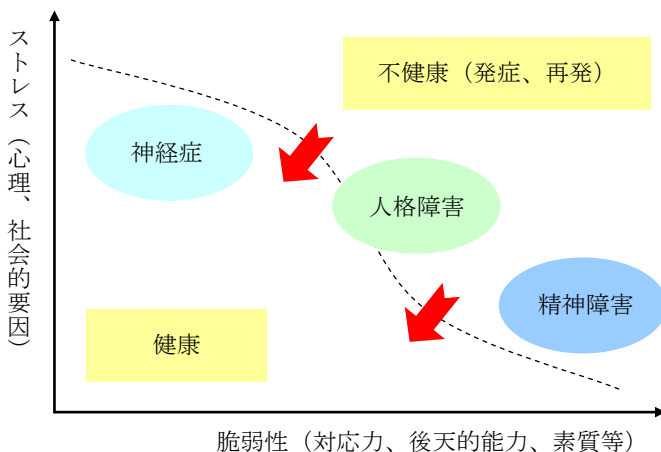



図 13－2　ストレスー脆弱性モデルと疾患の理解

心理的負荷による精神障害等に係る業務上外の判断指針[6]によると、精神障害等が業務上によるものか否かは、精神障害の発病の有無、発病時期および疾患名を明らかにした上で、①業務による心理的負荷、②業務以外の心理

的負荷、③個体側要因（精神障害の既往歴等）について評価し、これらと発病した精神障害との関連性について総合的に判断することになっている。この指針は、環境からくるストレス要因とこれを受ける個体側脆弱性との関係で精神的破綻が生じるかどうかが決まるという「ストレスー脆弱性」理論[7]を基礎としている。このモデルは元々は統合失調症の研究の中から生まれたものである。

このモデルは、ストレスが大きいほど、個人の脆弱性が大きいほど精神障害が発症しやすいことを示している。従って、職場の中ではストレスを小さくする、あるいは脆弱性を小さく（ストレス耐性を大きく）するような方向で援助を工夫することが求められる。

（3）職業性ストレスモデル[8]

このモデルは、職場の中にある種々のストレッサーに対する急性反応として心理的・生理的・行動的変化が生じ、それが持続すると作業能力低下や医学的診断がつくような疾病が生じることを示している。

急性反応というのはストレスによって生じ心身の不調のことであるが、補足すると表 13ー1 のようになる。

表 13ー1　ストレス・こころの不調の現れ方[9]

	ストレス・心の不調の現れ方
1）心理面	不安感、緊張感、無力感、沈うつ・抑うつ感、自己不全感、自信・自尊心低下、イライラ感、消えてなくなりたい感じ、集中困難、思考混乱、記憶力・判断力低下、過度の心配、意思決定困難、消極的
2）生理面	血圧上昇、倦怠感、漠然とした痛み、消化不良、易疲労感、発汗、不眠、食欲不振、心悸昂進（ドキドキ）、頭痛、腹痛、下痢、風邪を引きやすい
3）行動面	引きこもり、動揺しやすい、病気回復遅延、遅刻、早退、欠勤、仕事の能率や勤労意欲の低下、対人関係でいざこざを起こす、攻撃性増加、悲観的、猜疑心、喫煙・飲酒増加、協調性低下、容姿・衛生面に変化、時間にルーズになる、ミスや事故が増える、自殺企図

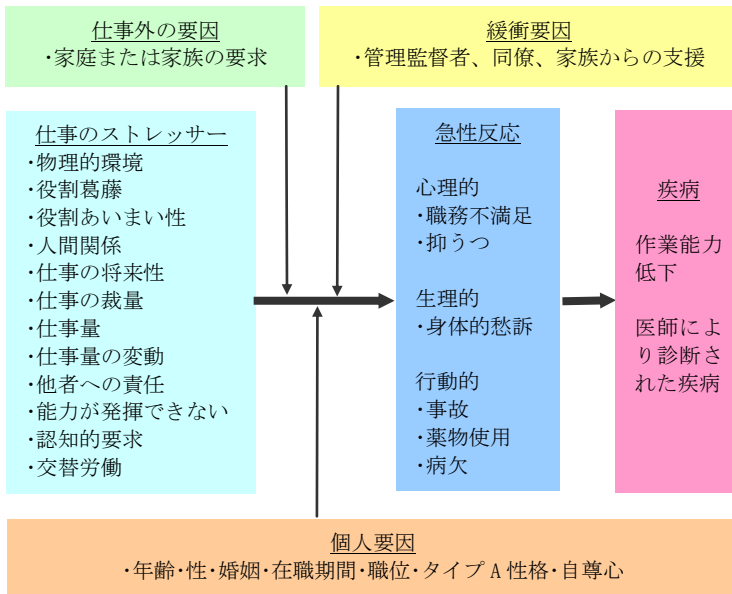



図 13－3　NIOSH の職業性ストレスモデル

このモデルで重要なのは、原因（ストレッサー）と結果（急性反応あるいは疾病）との間に個人要因、仕事外の要因および緩衝要因を明示したことであろう。次項以下にいくつかのストレスモデルを示すが、強調点が違っているだけで大まかにはこのモデルに含まれる。

職場においてはストレスを最も増加させる要因を明らかにし、それをいかに少なくするか、個人要因の改善、緩衝要因となるものの強化、等の工夫が必要であろう。Job-Stress 調査票の日本語版もあり、これを使うとそれぞれの要因の多寡が把握できる。

なお、Job-Stress に直接関係したことではないが、うつ病の症状が身体的愁訴に大きく現れる場合がある。この場合、うつ病が身体症状という仮面をかぶっているということから「仮面うつ病」と呼ばれる。臨床各科で見られるうつ病の身体症状[10]は表 13－2 の通りである。身体的治療を行っても症状が取れない場合は心理的ストレスの存在を検討するのも一つの方法であろう。

表 13－2　うつ病の身体症状

科	身体症状
内科・外科・一般科	頭痛、頭重感、易疲労感、倦怠感、食欲低下、体重減少、胃部不快感、便秘、下痢、吐気、動悸、口渇、
整形外科	腰痛、肩こり、関節痛、筋力低下、四肢感覚異常
泌尿器科	性欲低下、残尿感、頻尿
眼科	視力低下、眼精疲労
耳鼻咽喉科	めまい、耳鳴り、難聴、嚥下障害
婦人科	月経異常、月経困難、下腹部痛、便秘
脳神経科	頭痛、頭重患、記銘力低下、記憶障害、痴呆症状
口腔外科	味覚異常、唾液分泌低下、顎関節症、咬合不全
皮膚科	乾燥性皮膚炎、掻痒症
麻酔科	慢性疼痛

(4) 要求度－コントロール－社会的支援モデル [11)12)]

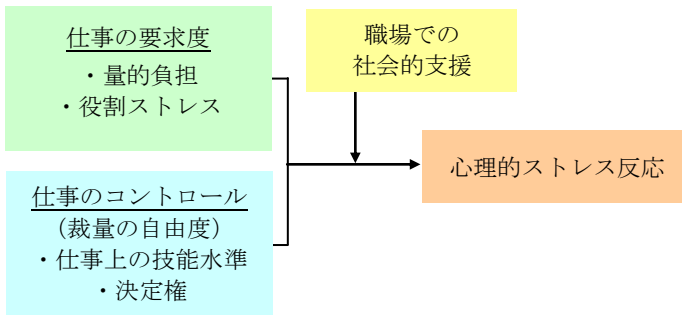



図 13－4　仕事要求度－コントロール－社会的支援モデル

このモデルは当初「要求度－コントロール」として提案されたが、後に社会的支援要因が加えられた。これも現実的なモデルである。NIOSH の職業性ストレスモデルに既に包含されているともいえるが、仕事の要求度と仕事のコントロール度を２大要因として取り上げたところに特徴がある。

仕事の技能水準というのは、例えば、パソコンをうまく使いこなせないのにそれを使わなければならない、等与えられた仕事に対して労働者の技能が

十分でない場合のことをいう。これは仕事の困難度にも通じることである。

（5）**努力ー報酬不均衡モデル** [13)]

　これもよく理解できるモデルである。低賃金で、かつ睡眠時間を削って深夜に走らなければならない長距離運送のトラックドライバー等はこの不均衡が顕著であるように思える。
　オーバーコミットメントというのは、わかりやすくいえば「関わり過ぎ」「思い入れ過ぎ」である。企業側の要求ではなく、労働者側の態度の問題である。一時期医療職などのバーンアウト（燃え尽き）症候群が問題となったが、これもオーバーコミットメントの要因が関与していると思われる。結果（報酬）が普通でも、期待が過剰であればやはり不均衡が生じる。

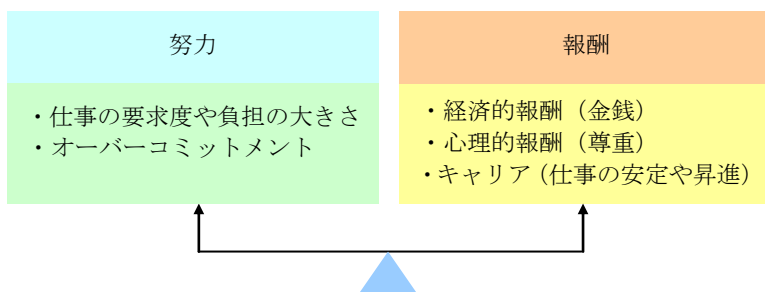



図 13－5　努力ー報酬不均衡モデル

（6）PM理論[14)]

　これはリーダーシップ理論である。職業性ストレスモデルとは異なるが、職場においてストレスをコントロールするのに参考となると考え、ここで取り上げた。
　このモデルは日本の社会心理学者の三隅二不二が提唱した。仕事の生産性を左右する要因に職場のリーダー（管理監督者）の遂行機能（Performance 、

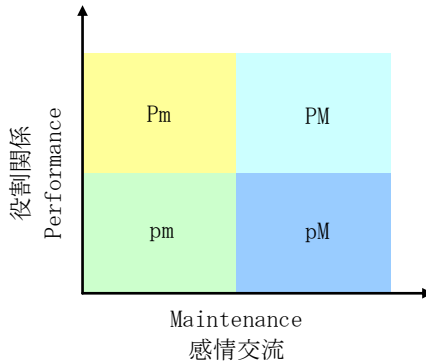



図 13－6　PM 理論によるリーダーシップ

P-機能）と維持機能（Maintenance、M-機能）の二つが大きな役割を果たすことを示している。P-機能には、部下を最大限働かせる、仕事量を厳しく追及する、目標達成の計画を綿密にたてる、等がある。M-機能には、部下の立場を理解する、優れた仕事をした時に認める、部下を公平に取り扱う、等がある。P-機能が高くM-機能が低いPm型リーダーは仕事に意欲を持ち成果にこだわる企業戦士型、逆に、M-機能が高くP-機能が低いpM型は、仏の〇〇部長という感じのリーダーということになろう。三隅の調査ではPM型のリーダーの生産性が最も高く、pm型では生産性が最も低いとされている。

しかし、思うに、生産性が高いのはいいが、労働者のストレスは如何ばかりかと心配になる。女性ばかりの職場や研究職の職場ではPM型はそぐわないようにも思える。いずれにしても、リーダーシップの発揮の仕方が生産性にも職場のストレスにも直結することを知っておこう。

国分康孝[15)]は教師と生徒の人間関係を、1）役割と役割の関係、2）感情と感情の関係・交流、に分けて考えたが、これをPM理論に当てはめるとPerformanceは役割関係であり、Maintenanceは感情交流の関係ということができよう。

20世紀初頭のテーラー（アメリカ）の「科学的管理法」は、三隅の理論でいえば「遂行機能」（Maintenance）に相当しよう。テーラーは、作業動作と作業時間の面から作業行動を分析し、生産効率の面から無理，無駄，むらのない管理の標準方式を設定することを提唱した。生産効率を追求することは必要なことと思うが、この方法論は労働者の心理面を考慮しなかったことか

ら破綻した[16]。

同じ頃少し遅れてアメリカでホーソン研究というのが行われた。これは1924年から32年にかけてシカゴのウェスタン・エレクトリック社ホーソン工場で行われた実験的研究である。この研究は、当初、照明条件や休憩条件、作業時間などの変化が生産能率に及ぼす影響を調べることが目的であった。しかし、結果的には、これらの条件と生産性との間には何ら有意な関係は見出せず、むしろ、従業員の生産行動が，集団の一員として認められることや仲間とうまくやっていきたいといった社会的欲求に規定されること、会社によって作られた公式集団よりも，彼ら自身によって作られた非公式集団の規範に強く影響されていることが明らかになった。この研究は後の産業心理学研究の端緒ともなったものである[17]。

１４、ヒューマンエラー

（1）人間の情報処理とヒューマンエラー

誰しも仕事中にヒヤリハットし、事故を起こしそうなことがあったことと思う。あるいは、運悪く事故につながった人もいるかも知れない。事故発生時のヒューマンエラーのメカニズムは認知心理学的な立場から次のように整理されている[18)19)20))]。職場においては以下のような事象が起こらないよう教育訓練を徹底し、あるいは、職場環境の整備、確認、コミュニケーション方法の改善等、何らかの工夫が必要である。

1）短期記憶の崩壊

人間が一時的に記憶できる情報量には限界があり、例えば、ランダムな数列を視覚的に表示し、直後に復唱させる場合、7±2個の数字しか記憶できないという。これを短期記憶という。つまり、同時に7個のことまで頭に考えながら仕事ができるが、そこへ、別の刺激が入り込めばすでに記憶していたひとつがはじき出されてしまう。

作業中に別の用件（電話の音、声かけ等）があり、一瞬、あるいは短時間気を取られた、あるいは、作業中に、自分の姿勢が変わった、場所を移動した、等で作業を少し中断した。

2）選択的注意の崩壊

選択的注意とは、多くの情報が存在するなかで，いくつかの特定の情報のみを意識することである。事態の変化に気づいていたが、当面の作業に追われていてヒヤリハッとした、というような場合である。

3）**キャプチャーエラー**

意図した作業の途中で自分の注意が、別の考えや予期しない他の出来事に奪われてしまった。

4）**プログラムカウンターの失敗**

数を数えているときに、数え間違えた。

5）**情報の抽出段階におけるエラー**

自分が見たり、聞いたりした情報が間違っていた。

6）**目的決定のエラー**

何をすべきか、どういう方法ですべきかの選択が間違っていた。別の場合では正しいやり方であったが、その場合は間違っていた。

7）**意図記述のエラー**

作業を行っていたが、その時別のことが気になってそれを行い、最初にしようと思っていたことを忘れてしまった。

8）**意図されないスキーマの活性化**

類似の作業がいくつかあり、つい、日頃よくする作業をしてしまい、それが間違っていた。

9）**スキーマの不活性化**

作業は正しかったが、回数を間違えたり、途中の手順を一部間違えたり、等やり方をちょっと間違えた。

10）**誤った時点でのスキーマの活性化**

作業のタイミングが早すぎたり、遅すぎたりした。いくつかある作業の順番が間違っていた。

11）**スキーマが活性化されないまま終わった**

作業のタイミングを失い、作業できなかった。別の作業をしてしまい、それで作業が終わったと思った。

12）**先行条件**

そのヒヤリハットの直前に自分、あるいは職場内で何か小さなトラブル、変化があった。人の交替、やり方の変更、機械の変更、別のトラブル等。

13）**注意の分散**

やらなければならないことが沢山あり、肝心な作業への注意が不足していた。

14）**注意の固着**

あることに気持ちが向いていて、周囲の他の状況への注意が不十分であった。

15）**連絡・伝達の不適切**

連絡・伝達を自分が間違って理解していた。間違った連絡・伝達を受けた。

16）**作業基準が曖昧**

作業の方法が曖昧で、いつも少しずつ違ったやり方をしていた。

17）**用語が不明瞭**

用語の内容が不明瞭、あるいは類似したものがあり、それで間違えた。

18）**リスキイテイキング**

ちょっと危ないかなと思いつつも、そのままやってしまった。

＊スキーマ

知識を構成するモジュール（基本単位）として想定される概念。人が経験によって身につける知識のモジュール。我々は、日常生活や仕事の中で、その時の状況に応じて半無意識的に一定の思考方法あるいは行動パターンを当てはめることができる。これらは日常の生活や労働の中で身につけたものである。その一つ一つのパターンがスキーマと呼ばれるものである。（心理学事典、有斐閣）

（2）一連続作業時間

図14－1は､パソコンでデータ入力する時の一連続作業時間と入力ミスの発生率の関係を示したものである[21]。一連続作業時間が50分を過ぎると入力ミスの発生率が急激に増加することが示されている。長時間入力作業を続けると疲れてしまい、入力ミスが多くなることは経験上も明らかである。データ入力や流れ作業のような集中力を持続させなければならない労働では、一連続作業時間を50分くらいに設定し、その後休止時間をとり再び作業するというようなパターンが作業の質を維持するためには必要であることを示している。個人差があるにしても、集中持続時間は最大50分前後であることは生理学的な法則であるように思える。

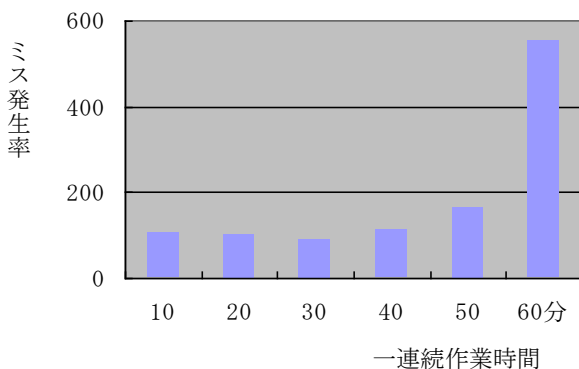



図14－1　一連続作業時間とミス発生率の関係

VDT作業における労働衛生管理のためのガイドライン[22] は､表14－1に示すような「単純入力型」および「拘束型」に該当する作業に従事する者については､一連続作業時間が1時間を超えないようにし､次の連続作業までの間に10分～15分の作業休止時間を設け、かつ、一連続作業時間内において1回～2回程度の小休止を設けること、としている。

一連続作業時間の設定は、作業管理の項の表5－1に示したように、注意集中を要する流れ作業、監視作業、運転労働あるいは物理的負荷の大きい重筋労働、暑熱作業、振動作業等では心理生理学的な側面からの重要な管理項目である。

表14－1　VDT作業の種類

作業の種類	作業の例	作業の概要
単純入力型	データ、文章等の入力	資料、伝票、原稿等からデータ、文章等を入力する。（CADへの単純入力を含む。）
拘束型	受注、予約、照会等の業務	コールセンター等において受注、予約、照会等の業務を行う。

（3）**意識の迂回**[20) 23)]

正田[23)]によると、交通事故を起こした運転者への調査で、事故を起こした日に気持ちを乱されるようなことがあったか？という問いに対し、家庭でしかられた、上役にしかられた、心配事があった、会社でいやなことがあった、等の回答が多かったという。このような現象を意識の迂回という。あるいは、ヒューマンエラーの項で述べた「先行条件」である。

それを図示すれば図14－2のようになろう。本来ならば労働の対象に対して100%の注意が集中するところを、悩みや不満があるとそれへ意識が集中するあまり、あるいは疲労していると生理的に注意の集中そのものが困難となり本来の労働対象へは意識の集中が少なくなる。結果として交通事故や労働災害が発生する、あるいは質の悪い製品ができることになる。

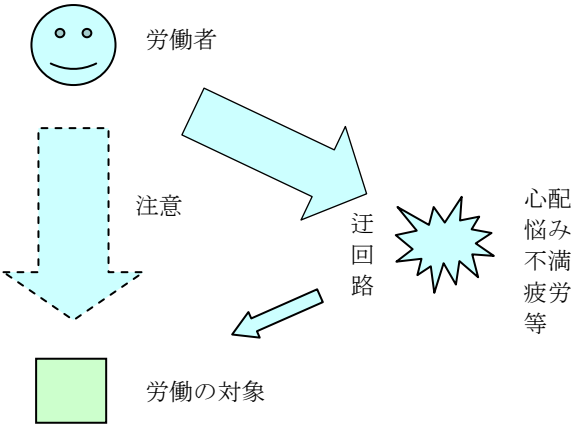



図 14－2　注意の集中と配分

このような意識の迂回現象を少なくするためには、その原因である心配事や不満、職場でのトラブル、あるいは心身の疲労を解消する必要がある。産業疲労の面からは人間工学的な改善、心理的な側面からは、例えば、職場の中に積極的傾聴法やカウンセリングマインドを普及すると効果的であろう。

（4）職場における心の健康づくりの基本的考え方

労働者のメンタルヘルス対策に関する検討会による「労働者のメンタルヘルス対策に関する検討会報告書」[24)]によれば職場における心の健康づくりは次のような４ステップが示されている。その具体的内容は表14－2に示すとおりである。

あえて追加すれば、まずは、事業主による計画の策定、を入れて5ステップと考えたい。組織のリーダーシップがいつでも重要である。そのためには、第1章の「7　安全衛生管理体制」の項で述べたような担当者のメンタルの問題についての理解が重要である。

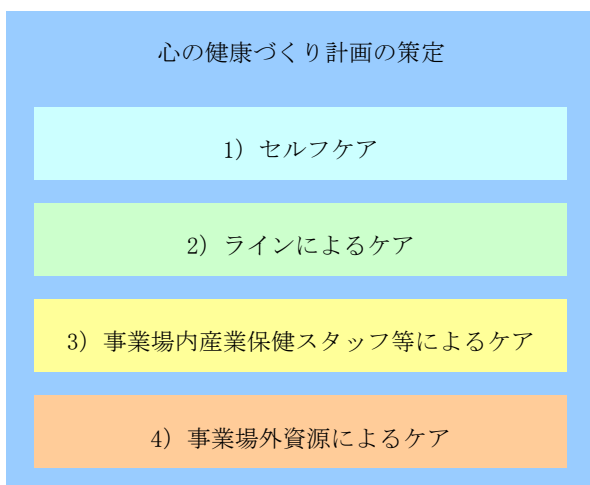



図 14－3　職場におけるこころの健康づくりの基本

表14－2　４つのケアにおける各担当者等の役割

ケア 担当者	セルフケア	ラインによるケア	事業場内産業保健スタッフ等によるケア	事業場外資源によるケア
労働者	・ストレスへの気づき ・ストレスへの対処 ・自発的な相談	―――	―――	―――
管理監督者	・セルフケアへの支援	・職場環境等の改善 ・個別の相談対応	―――	―――
事業場内産業保健スタッフ等	・セルフケアへの専門的な支援 ・労働者への情報提供等	・ラインによるケアへの専門的支援 ・管理監督者への教育研修の実施	・職場環境等の改善 ・個別の相談対応及び事業場外資源の紹介等	―――
事業場外資源	・情報提供、広報 ・教育研修の開催 ・個別の相談 ・診療	・情報提供、広報 ・教育研修の開催 ・講師の養成・派遣	・情報提供、広報 ・教育研修の開催 ・講師の養成・派遣	・直接サービスの提供 ・支援サービスの提供 ・ネットワークへの参加
事業者	・心の健康づくり計画の策定 ・関係者への事業場の方針の明示及び必要な指示 ・労働者の相談に応ずる体制の整備 ・関係者に対する教育研修の機会の提供等 ・事業場外資源とのネットワークの形成			
行政	・普及普及啓発活動 ・必要な人材の養成に対する支援			

（5）**積極的傾聴**

積極的傾聴法（Active listening）はロジャースが提唱したもので、積極的傾聴とは対人場面で相手のいうことを正しく理解する方法である。積極的というのは話し手のことをただ受動的に聞くのではなく、話し手の言葉の中から事実と感情を積極的に把握し、さらに傾聴することで話し手が自分自身で問題を解決できるよう援助する意味である。これにより相互理解が深まり、お互いの内面に変化が生じる。その方法は次のようなことである[25)]。

1）聴く態度

人はそれぞれ相手の話を聞く独特な態度（枠組み）を持っていることに気

付き、その枠組みにこだわらず、相手の話の背後を理解するように努める。
2）避けるべき事　→　聞き手の考えを押しつけない
　1．相手の見方を変えようとする
　2．相手を評価する
3）行うべき事　→　発話を促す、支える、ほめる
　1. 意味全体を傾聴する：なるほど、うんうん、そうですか、それからどうなったのですか
　2. 相手の気持ちに応える：すごい、悲しかったのですね（感情のレベルで理解する）
　3．相手に率直に尋ねる：あなたは～という感じだったのですか？
　4．相手の考え方に近づいて聴く：自分の判断、評価を加えない
　5．フィードバックして自分の理解を確かめる：～と言うことですね
　＊話し手が「明らかに間違った」事を話す時など、何でもほめるわけにはいかないこともある。そのような時は、例えば、「そんなに悔しかったの」「頭に来たわけだ」など相手の気持ち・感情に答える。

国分康孝[15] は傾聴スキルの必要性を次のように整理している。これは教育現場での師弟関係について述べたものだが、師弟関係を職場における部下－上司の関係、あるいは同僚同士の関係に置き換えても同様であろう。

1) 現代人は権利意識が強いから、一方的に指示しても従順についてくるとはいえない。相手が何を訴えているかを傾聴するスキルを有さないと、生徒も父母も教師への不満をやがては表明する。
2) 情報化社会に住む生徒の方が、教師よりも情報量が多いかも知れない。それゆえ、一方的に指示する前に意見を聞いた方が無理のない共同作業ができる。
3) 今は世の中が異質化してきたので、同質的社会のように以心伝心がしにくい。それゆえ、人の心情を傾聴する能力がないと対人関係がもてない。
4) 現代の生徒は自己表現的であるから、これをポジティブな態度で受け入れないとリレーションは付きにくい。

積極的傾聴の本質は、良い悪いをひっくるめて受け入れる、良い悪いの評価をしない「無条件の受容」、相手の私的な世界を、その内側から理解し、あたかも自分のものであるかのように感じとる「共感的理解」、そして、自

己の感情を偽らず表現する「自己一致」であろうとう思う。労働現場であっても学校現場であっても、あるいは家庭の中でも良好な、促進的な人間関係を維持するためには、受容と共感、自己一致を中核とするカウンセリングマインドが必要であろう。

自己一致の概念は分かり難いが、真実の自分、あるがままの自分、つくろわない自分、見せかけをやめた自分、何かそのような自分像である。これは問題を持つ人も､それを受け入れる人も､誰もが必要とされる態度であろう。

（6）カタルシス[26)]

これは日本語では「浄化」と訳される。過去に起こった恐怖や心的外傷体験、罪悪感を伴った外傷体験は、意識に浮かべると不快や不安が起こるため抑圧されやすい。そのような抑圧された感情や葛藤などを連想や他人の示唆や支持により抑圧を解き、自由に表現させることにより感情が洗われ、心の緊張を解く方法である。心理療法の中で自律訓練法、遊戯療法、芸術療法などにおいては、カタルシス的な緊張発散による治療効果が認められている。

我々の日常生活においては､仲間と愚痴を言ったり､酒を飲んでしゃべり、歌ったり、あるいは映画、読書、買い物、笑い等もカタルシスの効果によるストレス発散方法と思われる。職場においても、このカタルシス効果を意識的に活用し、無用な緊張をほぐし、災害防止に役立ててもらいたい。PM-理論のM-機能、積極的傾聴、カウンセリングマインドはカタルシスを起こりやすくする。

（7）エルゴノミクス（人間工学）

人間工学は、ヒューマンエラーをいかに少なくするかということを研究する学問である。その方法は、人間とその作業環境との関係を人間の形態、生理および心理の面から研究する[27)]。これは労働衛生の目的の項で述べたように、仕事を労働者に適応させようとするするものである。

例えば、流れ作業など製造業の現場では上肢を多用する作業が多い。これらに従事する労働者には作業関連筋骨格系障害が発生するおそれがある。頸

腕症候群、頚肩腕障害、腱鞘炎、手根管症候群等の診断がつく。この障害は、激しい運動の繰り返し、急激な動き、大きい力、接触による圧迫、きわめて不自然な姿勢、振動、低温暴露等によって引き起こされる慢性的な筋肉、腱、および神経の障害である。これらの障害に対する対策は基本的に次のような工学的な改善と作業管理である[28)]。

工学的改善

1)タイムスタディと動作解析に基づいて不必要な動作と労力を省くための作業方法の工学的改善
2) 工具、工作物等の持ち扱いに伴う労力を低減するための機械装置による補助
3) 操作に要する力と保持時間の低減、作業姿勢の改善のための工具の選択またはデザイン
4)労働者が、作業の際に腕を伸ばしたり不自然な姿勢をしないですむように、調節可能なワークステーションの採用
5) 必要以上の力と労力、特に付加価値を生み出さない仕事に伴うものを低減する品質管理とメンテナンスの実施。

作業管理

1） 一時間に少なくとも一回休憩かストレッチングの機会を与える。
2) 一人の作業者に一日中同じ仕事を続けさせないよう、作業のローテーションや一人にさせる仕事の種類を増やすなどする。

（8）本質安全化

最近の機械設備はＭＥ化・自動化が進められ、その制御機構はますます複雑で高度化してきている。これに伴って制御機構の不備に基づく労働災害の発生も少なくない。我々にとってはそのメカニズムはまさにブラックボックスである。それ故に何かトラブルが発生した時に対応方法が分からないことが多い。労働衛生の分野では、職場で危険有害要因を持ったものを使わない、あるいは代替物を探すこと、労働安全の分野では装置そのものを本質安全化すること、例えば、安全装置が作動していないと装置が動かないような仕組

み、仮に間違って操作しても安全側に装置が動く仕組み等が必要である。

それにしても表14－3[29]に示すように、運転中の機械・装置等を掃除・注油・修理・点検等したために発生した事故が4385件あり、そのうち挟まれ、巻き込まれたものが3413件あったという。どうして機械を止めて掃除しなかったのかと思う。被災者本人は大丈夫と思ったか、危ないなと思いつつやったのか分からないが、機械・装置のフールプルーフやフェールセイフによる本質安全化が図られていなかったのであろう。

表14－3 運転中の機械・装置等の掃除・注油・修理・点検等による死亡災害及び休業4日以上の労働災害（製造業　平成13年）

運転中の機械・装置等の掃除・注油・修理・点検等			
	計	運転中の機械・装置	通電中の電気装置
合計	4385	4086	33
はさまれ，巻き込まれ	3413	3293	20

1）**フールプルーフ**Fool-proof[30]

「-proof」は「…を通さない」「耐…」「防…」の意味である。Water-Proofといえば耐水性、防水性を意味する。Fool-proo f を直訳すると「耐馬鹿者」というようなことになる。

機械装置やソフトウェアの使い方を知らない者が間違って操作しても危険に暴露されないよう設計されたものがフールプルーフの装置やソフトである。正しい向きにしか入らない電源コネクター、ドアを閉めなければ加熱できない電子レンジ、ギアがパーキングに入っていないとエンジンが始動しない自動車、両手でスイッチを押さなければならないプレス機械などがフールプルーフな設計の例である。

2）**フェールセイフ**Fail-safe[30]

フェールセーフとはシステム又はこれを構成する要素が故障（Fail）しても、これに起因して労働災害が発生することのないよに、あらかじめ定められた安全側（Safe）の状態に固定し、故障の環境を限定することにより、作業者の安全を確保する仕組みをいう。

回転軸や歯車など機械の危険な部分を完全に囲うことにより人が危険な可動部に接近できないようにする防護囲いのようなシンプルなものから、電気

的な論理ゲートを応用したものまでいろいろな技術が開発されている。

１５、労働者の疲労蓄積度チェックリスト

（1）労働者の疲労蓄積度チェックリスト

厚生労働省は過重労働による健康障害を防止するために「過重労働による健康障害防止のための総合対策」[31)]を策定し、事業者が講ずべき措置の徹底を図っている。

過重労働による健康障害防止のためには、事業者が必要な措置を講じることが第一義的に求められるが、労働者自身も自らの疲労度を把握・自覚し、積極的に自己の健康管理を行うことも大切である。このため、労働者本人による自己診断のための「労働者の疲労蓄積度自己判断チェックリスト」、および家族により労働者の疲労蓄積度を判定できる「家族による労働者の疲労蓄積度チェックリスト」が厚生労働省から公開された[32)]。

このチェックリストを活用することにより、労働者自身あるいは家族から見て疲労の蓄積度を簡便に判断でき、積極的な健康管理につながることが期待される。

なお、このチェックリストの判定結果と、疲労の蓄積による現実の健康障害との関係については差異もあるので、必要に応じて、産業医や、産業医が選任されていない小規模事業場では地域産業保健センターの登録医等、あるいは管理監督者に相談することが望ましい。

以下に公開されたチェックリストを紹介する。ただし、事業所における予防対策は、作業管理の項を参考にして頂き「過重労働」そのものをなくすことにまずは目を向けて欲しい。

（2）労働者自身による疲労蓄積度チェック

　このチェックリストは、労働者の仕事による疲労蓄積を自覚症状と勤務の状況から判定するものである。内容及び判定方法は以下の通り。

労働者の疲労蓄積度チェックリスト

記入年月日　　年　　月　　日

1）**最近１か月間の自覚症状**について、各質問に対し最も当てはまる項目にチェックを付けてください。

自覚症状	ほとんどない（0点）	時々ある（1点）	よくある（3点）
1. イライラする	0	1	3
2. 不安だ	0	1	3
3. 落ち着かない	0	1	3
4. ゆううつだ	0	1	3
5. よく眠れない	0	1	3
6. 体の調子が悪い	0	1	3
7. 物事に集中できない	0	1	3
8. することに間違いが多い	0	1	3
9. 仕事中、強い眠気に襲われる	0	1	3
10. やる気が出ない	0	1	3
11. へとへとだ（運動後を除く）	0	1	3
12. 朝、起きた時、ぐったりした疲れを感じる	0	1	3
13. 以前とくらべて、疲れやすい	0	1	3
合計点	点		

＜自覚症状の評価＞

自覚症状合計点	0～4点	5～10点	11～20点	21点以上
自覚症状の評価	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ

2）**最近１か月間の勤務の状況**について、各質問に対し最も当てはまる項目にチェックを付けてください。

1.　１か月の時間外労働	ない又は適当（0点）	多い（1点）	非常に多い（3点）
2. 不規則な勤務（予定の変更、突然の仕事）	少ない	多い	―――

3. 出張に伴う負担（頻度・拘束時間・時差など）	ない又は小さい	大きい	―――
4. 深夜勤務に伴う負担（★1）	ない又は小さい	大きい	非常に大きい
5. 休憩・仮眠の時間数及び施設	適切である	不適切である	―――
6. 仕事についての精神的負担	小さい	大きい	非常に大きい
7. 仕事についての身体的負担（★2）	小さい	大きい	非常に大きい
合計点	点		

★1：深夜勤務の頻度や時間数などから総合的に判断して下さい。
深夜勤務は、深夜時間帯（午後10時－午前5時）の一部または全部を含む勤務を言います。
★2：肉体的作業や寒冷・暑熱作業などの身体的な面での負担

＜勤務の状況の評価＞

勤務状況合計点	0点	1～2点	3～5点	6点以上
勤務状況の評価	A	B	C	D

3）総合判定

上の自覚症状（Ⅰ～Ⅳ）、勤務の状況（A～D）の評価から、次の表を用い、あなたの仕事による負担度の点数（0～7）を求めて下さい。

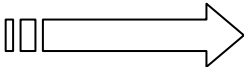
＜仕事による負担度点数表＞

		勤務の状態			
		A	B	C	D
自覚症状	Ⅰ	0	0	2	4
	Ⅱ	0	1	3	5
	Ⅲ	0	2	4	6
	Ⅳ	1	3	5	7

＜総合判定＞

	仕事による負担度点数	仕事による負担度
総合判定	0～1	低いと考えられる
	2～3	やや高いと考えられる
	4～5	高いと考えられる
	6～7	非常に高いと考えられる

4）疲労蓄積予防のための対策

負担度の点数が2～7の人は、疲労が蓄積されている可能性があり、“勤務の状況”チェックリストの点数が１または３である項目の改善が必要です。個人の裁量で改善可能な項目については自分でそれらの項目の改善を行ってください。個人の裁量で改善不可能な項目については、上司や産業医等に相談して、勤務の状況を改善するように努力してください。

なお、仕事以外のライフスタイルに原因があって自覚症状が多い場合も見受けられますので、睡眠や休養などを見直すことも大切なことです。

疲労を蓄積させないためには、負担を減らし、一方で睡眠・休養をしっかり取る必要があります。労働時間の短縮は、仕事による負担を減らすと同時に、睡眠・休養を取りやすくするので、効果的な疲労蓄積の予防法のひとつと考えられています。

あなたの時間外労働時間が月45 時間を超えていれば、是非、労働時間の短縮を検討してください。

【参考】時間外労働と脳血管疾患・虚血性心疾患との関連について

時間外労働は、仕事による負荷を大きくするだけでなく、睡眠・休養の機会を減少させるので、疲労蓄積の重要な原因のひとつと考えられています。医学的知見をもとに推定した、時間外労働時間（1週当たり40 時間を超える部分）と脳出血などの脳血管疾患や心筋梗塞などの虚血性心疾患の発症などの健康障害のリスクとの関連性を下表に示しますので参考にしてください。上のチェックリストで仕事による負担度が低くても時間外労働時間が長い場合には注意が必要です。

時間外労働時間	月45時間以内	時間の増加とともに健康障害のリスクは徐々に高まる	月100時間または2－6ヶ月平均で月60時間を超える
健康障害のリスク	低い	⇨	高い

(3) 家族による労働者の疲労蓄積度チェック

家族による労働者の疲労蓄積度チェックリストは次の通り。

家族による労働者の疲労蓄積度チェックリスト

記入年月日　　年　　月　　日

ご家族の最近の様子について、あなたから見た感じをお答え下さい。

1) 最近 1 か月の疲労・ストレス症状

その方について、各質問に対し、最も当てはまる項目を選んで下さい。（あなたから見て判定の難しい項目については、「ほとんどない」を選んで下さい。）

疲労・ストレス症状	ほとんどない（0 点）	時々ある（1 点）	よくある（3 点）
1. イライラしているようだ	0	1	3
2. 不安そうだ	0	1	3
3. 落ち着かないようだ	0	1	3
4. ゆううつそうだ	0	1	3
5. 体の調子が悪そうだ	0	1	3
6. 物事に集中できないようだ	0	1	3
7. することに間違いが多いようだ	0	1	3
8. 強い眠気に襲われるようだ	0	1	3
9. やる気が出ないようだ	0	1	3
10. へとへとのようだ（運動後を除く）	0	1	3
11. 朝起きた時、疲れが残っているようだ	0	1	3
12. 以前とくらべて、疲れやすいようだ	0	1	3
合計	点		

2) 最近 1 か月間の働き方と休養

その方について、当てはまる項目に○をつけてください。

1. ほとんど毎晩、午後 10 時以降に帰宅する（★1）
2. 休日も仕事に出かけることが多い
3. 家に仕事を持ち帰ることが多い
4. 宿泊を伴う出張が多い
5. 仕事のことで悩んでいるようだ
6. 睡眠時間が不足しているように見える

7. 寝つきが悪かったり、夜中に目が覚めたりすることが多いようだ
8. 家でも仕事のことが気にかかって仕方ないようだ
9. 家でゆっくりくつろいでいることはほとんどない
〇をつけた個数：　　　　個

★1：夜勤等の勤務形態の方は、仕事のため家を出てから帰るまでの時間が14時間以上であることを目安にしてください。

3）**総合判定**

疲労・ストレス症状、働き方と休養のチェック結果から、次の表を用い、対象者の仕事による疲労の蓄積度の点数（0～2）を求めてください。

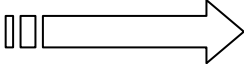
＜仕事による疲労蓄積度点数表＞

		「働き方と休養」の〇の個数	
		2個以下	3個以上
「疲労・ストレス症状」の点数	9点以下	0	1
	10点以上	1	2

※ 糖尿病や高血圧症等の疾病がある方の場合は判定が正しく行われない可能性があります。

＜総合判定＞

総合判定	疲労蓄積度点数	仕事による疲労蓄積度
	0	低いと考えられる
	1	やや高いと考えられる
	2	高いと考えられる

※ ご本人の評価とあなたの評価は異なっていることがあります。

4）**疲労蓄積予防のための対策**

疲労が蓄積すると心身の健康状態の低下を招き、健康障害を引き起こすことがある。疲労の蓄積を防ぐために、あなたと対象者で、働き方と休養について話し合い、働き方や休養について改善を心がけてください。また、必要に応じ産業医等の産業保健スタッフや医療機関への相談・受診をお勧めします。

【参考】時間外労働と脳血管疾患・虚血性心疾患との関連について

時間外労働は、仕事による負荷を大きくするだけでなく、睡眠・休養の機会を減少させるので、疲労蓄積の重要な原因のひとつと考えられている。医学的知見をもとに推定した､時間外労働時間（1週当たり40時間を超える部分）

と脳出血などの脳血管疾患や心筋梗塞などの虚血性心疾患の発症などの健康障害のリスクとの関連性を下表に示すので参考にしていただきたい。

時間外労働時間	月45時間以内	時間の増加とともに健康障害のリスクは徐々に高まる	月100時間または2－6ヶ月平均で月60時間を超える
健康障害のリスク	低い	⇨	高い

１６、自分らしく生きる

(1) 自我同一性

同一性という言葉を聞いたことがあるだろうか。最近マスコミで時々耳にするのは性同一性障害であろう。これは生物学的な性と精神の中の性との間に違和があり日常生活にまで影響するようになったので「障害」として治療の対象になったものである。ここでは性の同一性を論じるつもりはなく、自我の同一性について言及したい。

自我同一性というのはエリクソンの人格発達理論の中で出てきた言葉で、エゴ アイデンティティ ego identity を訳したものである。単にアイデンティティと呼ばれることが多い。エリクソンによれば思春期・青年期に同一性の確立と拡散の対立が生じるとされる[33)]。佐方[34)]によると次のように表現されるものがアイデンティティの感覚である。

・自分は自分であるし、これこそがほかならぬ自分であると自覚できる。
・この自分でよいという自己肯定感とこれからもこの自分でやっていけるという自信ができる。
・この自分はまわりから受け入れられているし、この自分は社会にとって意味ある人間であるという自己の存在感や有能感をもてる。
・健康な自己愛の感覚としてこの自分が好きであると受容でき、自分らしさがあるという実感がある。

このような感覚を持てない状況が同一性拡散といわれる状態で、本当の自分が分からないという不確実感である。

フリーターやニートと呼ばれる若者が増加していると聞くが、詰まるところ、アイデンティティが確立できず、拡散した状態で迷っている様が想像される。しかし、このような人生上の危機は青年期に限らず、定年退職も一つの危機であろうし、退職までの間、中高年期に人事異動や家庭の事情で危機を迎える人もいよう。一方、自殺死亡率の統計的観察から、55－59歳にピークがあったように、昨今では倒産、リストラによる失業等でも予期せぬ危機が訪れる。特に男性で企業戦士から解放された途端、仕事以外に何をやっていいか分からない、知らない、妻が生き生きと何かをやっているのを見ると一層心がくじけてしまう、同じように定年退職した同僚を見ると何か生き生きしているように見える、というようなことも聞く。

いずれにしても、自我同一性の確立への援助はかつてのように青年に対してだけでなく、中高年労働者に対しても必要だといいたいのである。

このような人生上の危機、あるいは転機は、単に労働生活上のことだけでなく、卒業、就職、結婚、出産、両親・兄弟の死等、家庭の出来事とも関係しながらやってくる。その意味では、今に始まったことではないが、我々はライフロング、つまり生涯を通して物事を考え、計画する必要に迫られている。

（2）自分らしく生きる

自分らしく生きるとはどういうことだろうか。何が自分らしいのか、そもそも分からない。この章の統計の項でも見たように精神障害で労災申請するケースは年々増加している。また、かつては20代の自殺死亡率が小さなピークを形成していたが,今は定年直前の55－59歳の年齢層の死亡率に大きなピークが現れ、若年層のピークが目立たなくなった。それにしても、どうして心を病むまでに働くのか、どうして自ら命を絶ってしまったのか、その時周囲の人々はどうしていたのか、「体験者」以外は理解できないことが多い。

ここでは、自分らしく生きるうえで心理的な問題が生じた時、それを解決するために用いられる、あるいは理解するために参考になるであろう心理療法のいくつかを紹介する。心理療法は専門家の仕事であるが、その方法論を垣間見ることによって、逆にわれわれの心のメカニズムを知る参考になればと考えた。

1）**論理療法の**ABCDE**と**G

菅沼[35)]によると論理療法とは以下に述べるとおりである。

論理療法の目的は、感情および行動の解決である。人の悩みは二つある。一つは、自我の肥大に伴い悩みで、それを解決するのは自己受容である。例えば、両親が離婚すれば子供は悩む。論理療法は、両親の離婚という自分が変えようのない出来事を自己受容するように勧める。もう一つは感情が機能不全である場合である。例えば、対人恐怖を起こしている場合、恐怖を生み出している本人の認知を変えるよう介入する。それにより、結果として行動も変わる。

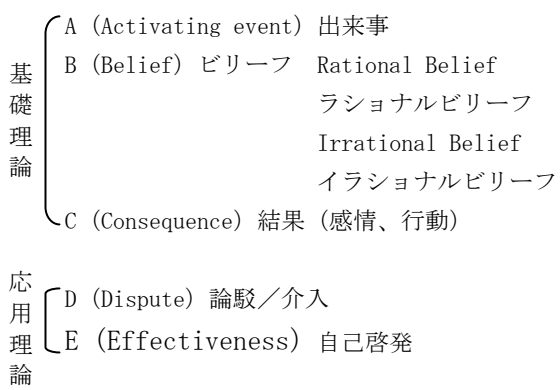



図 16－1　論理療法と ABCDE 理論

表16－1　論理療法のG

1．自己利益	8．科学的思考
2．共同体感覚	9．自己受容
3．自己志向	10．危険を冒す
4．高い欲求不満耐性	11．長期的快楽主義
5．柔軟性	12．現実的な努力
6．不確かさの受容	13．自己の混乱に対する責任
7．創造的仕事への献身	

図16－1は次のようなことを示す。ビリーフとは信念である。意識されていないこともあるが、別の言葉で言えば、何か出来事が生じた時に「自動的」

にとる思考あるいは行動パターンである。ラショナルとは「合理的な」、イラショナルとは「不合理な」という意味である。Disputeとは、論じ合うことを意味する。

何か出来事が生じた時に（A）、軽率に考えたり、裏の裏の裏まで考えて（B）鬱々とすることは、お互いあることである（C）。論理療法では、その鬱々の根拠を尋ねる。何の根拠を持ってあなたはそう思うのか、感じるのかと（D）。多くの人が自分の考えや行動に何らかの科学的根拠、あるいはデータを持っているわけではない。カウンセラーは、その根拠のない不合理な考え（認知の歪）について論じ合う。クライエントは、指摘された不合理な美リーフを考え直す（E）。

この方法論は、次で述べるRogersの来談者中心療法とは異なり、かなり積極的にクライエントの考え方に介入する。いわば、言って聞かせる指示的療法であろう。

いずれにしても、我々の不合理な考え、感情に自ら気付き、それを修正することによってより高いストレス耐性、行動の合理性を身につけようとするものである。表16－1のGはGoal目標である。

2）来談者中心療法

来談者中心療法は、C.R. Rogers およびその共同研究者が発展させたカウンセリングの立場である[36)]。上述の論理療法とは異なり、非指示的療法とも呼ばれ、カウンセラーはひたすら来談者の話を聞く。下山[37)]はこの療法を次のように要約している。

人間は、一人ひとりが基本的に健康で、成長と自己実現に向かう可能性を持った存在である。心理的に不健康な状態とは、自己実現という本来の傾向に従わないでいる場合であるので、その人の潜在力と主体的能力を尊重し、内在する自己実現傾向の促進的風土を提供することが介入の目的となる。

それではどのようにして成長と自己実現傾向を促進するのであろうか。越川[38)]の整理によると次のようになる。

人間の成長を促進するセラピストの態度条件として、

1)共感的理解

2)無条件の肯定的配慮

3)真実性（役割行動や防衛的態度をとらず、自身の感情とその表現が

一致していること)

があげられる。このような態度条件がある場合に、

1) 自己を脅かす現実を自己を守るために歪曲して認知することをやめ、あるがままの状況を正確に受け取る

2) 自己に問いかけ、個々の選択を決定し、その決定をした自己を信頼する

3) 理想を手にするよりも、そのプロセスにあることに満足する

という成長が認められる。

もう少し言葉を変えて言うと、受容と共感の態度に徹して聞こう、そうすれば相手は自ら道を切り開く､人間はそのような自己実現の力を持っている、それを信じよう、ということだ。ただその時、聞く側のもう一つの態度として、真実性、すなわち、来談者の話に違和を感じながらも、自分は聞き手だからひたすら受容しよう、ということではなく、そのような場合は、自分の感情と表現を一致させよ、というのだ。

聞く側は、自分をいたずらに取り繕うことなく、裸のような状態で相手に接しなければ、相手も心を開くことができない、自己実現の潜在力も湧いてこない、ということだろう。

このようなカウンセリングの技法を応用したものが職場における「積極的傾聴」だ。職場内が受容と共感、真実性に満ちていれば、個々の労働者のメンタルヘルスの向上のみならず、潜在的な創造性が発揮され、生産性も上がる。

3） **精神分析療法**

これはフロイトの精神分析理論に根拠をおく療法である。再び下山[37]の整理を引用すると、精神分析療法は、

乳幼児期の体験で意識に統合されなかった事柄が無意識の領域へと抑圧され、その結果、心的葛藤が生じ、症状が形成される。従って、無意識の抑圧の解除と葛藤の意識化が介入の目的となる。

乳幼児期の不愉快な体験あるいは生育史上の未解決の問題は、意識すると不愉快になるため抑圧され無意識の中へ押し込められている。しかし、後日成長しても、無意識の中へ押し込められ忘れてしまっているかつての不愉快

な体験と類似したことに遭遇したりすると、無意識のうちにそれに反応してしまう。この反応が神経症といわれる症状で、不安症、強迫症、ヒステリー症、抑うつ症など、いろいろな神経症がある。そのような時、自分の現在の症状とかつての不愉快な体験、あるいは未解決な問題が意識上で結びつけば、すなわち、無意識が意識化されれば、問題の症状は取れるとされる。

この療法を健常者に応用したものが精神分析的カウンセリングで、親子関係、育児相談、異性問題、職場の人間関係など、問題を抱えた人の援助に有効である。

3）システム論

システム論というのは、ある事象をそれを取りまく環境との関係で理解しようとする考え方である。この考え方は、心理学領域では家族療法に応用されている。遊佐によれば次のようにいえる[39)]。

システムズ・アプローチでは、個人の精神病理または行動障害は、個人を取り巻くシステムの問題の反映と考えるので、システムを変化させることにより、個人の問題も解消すると考える。すなわち、個人を環境（エコシステムecosystem）との関係で理解しようとする。個人のエコシステムで最も影響力が強いと考えられるのが家族だ。

システム論では円環的因果関係で物事を考える。例えば、フロイトの精神分析的アプローチでは親の態度が子供に影響するという直線的な因果関係で解釈される。その様なことももちろんあるのだが、その親の態度は別のことに原因がある場合も考えられる。つまり、原因と結果はいつも一対一ではなく、原因と結果が巡りめぐってまた元のところに戻るというような円環的な因果関係もあり得る。

この考え方を労働組織に適応するとどうなるであろうか。上司から厳しく成果を追求されたことにより部下が心身に異常を来した、これを直線的因果関係で解釈すればその上司の態度が問題となる。しかし、円環的因果関係で考えれば、その上司は社長の命ずるままに動いた、社長は経営問題からそう指示せざるを得なかった、そもそも経営問題は会社の非効率な組織運営に問題があった、というようなことになれば、会社のシステムそのものに目を向けないと本質的解決は困難となる。

学級崩壊も同様ではないだろうか。単に教師と児童・生徒の問題では解決

が難しい。行政・学校の管理手法、家庭・地域の教育力等が複雑に影響し合っていると思われる。

いずれにしても、ここでは円環的因果関係の考え方も重要だといいたいのである。

4）交流分析

精神分析の口語版といわれる交流分析（transactional analysis TA）も我々の日常生活に大いに役立つ考え方である。杉田[40)]によれば次のようにいわれる。

> TAの理論の一つに「過去と他人は変えられない」というのがある。TAでは、人間関係が基になって起こる悩みや問題を深く観察した結果、自分をさておき、相手だけを変えようとする態度が支配している事実に注目する。人生において、過去の出来事を変えられないのは自明であるが、それと同じくらい、他者を変えることは難しい。これは、人間の可変性や成長能力を否定するのではなく、他者に変容を指示し強要する方法が実り少ないことを示唆している。
>
> 交流分析を他人操作の手段として学習するのではなく、自分に関する真実（自分も気づいていない隠れた動機、生育歴の中で形成された近道反応など）を知る方法として活用して頂きたい。

ここで詳細は記述できないが、交流分析は、1）自己への気づきを増す、2）自律的な生き方をする、3）真実の交流（親交）を回復する、ことを目的に行われる。

自己への気づきを増す方法として、交流分析ではエゴグラムチェックリストを用意している。これは50項目からなる質問紙で、これにより自分の日常生活の反応パターンあるいは行動パターンのようなものが理解できる。そこから自分自身の行動変容へのヒントが得られる。人間関係で悩んでいる方は是非試して頂きたい。解説書は書店で容易に入手できる。

第４章
災害・疾病原因の分析

１７、災害原因の把握

(1) 災害発生モデル

災害を予防するためにはその原因を把握し、それを取り除くことが必要である。厚生労働省によれば災害発生のメカニズムは図17－のようなモデルで説明されている[1)]。

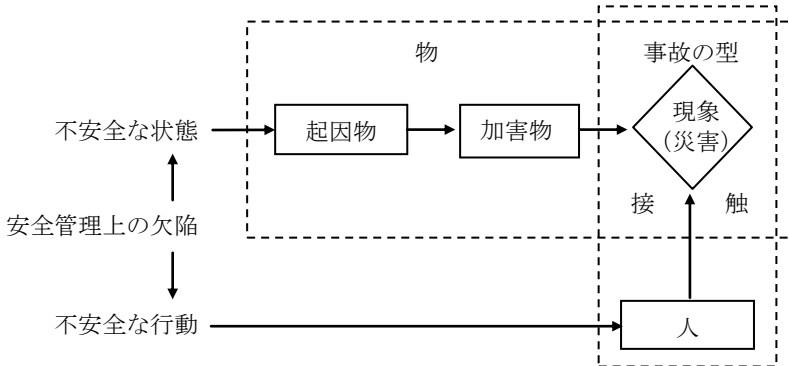



図 17－1　災害発生の基本的モデル

このモデルでは、例えば、何らかの背景で安全管理上の欠陥等が存在し、それが作業者の不安全な行動と作業状態のあるいは機械設備等の不安全な状態の存在を許し、その状態が事故を誘発する起因物に接触し、それが直接または間接的に加害物となる機械設備等を動かし災害が発生する、ということであろう。この場合起因物が直接作業者に加害すればそれが同時に加害物と

なる。

このモデルは、災害発生のメカニズムを現象面で捉えたものであり、物と人との組み合わせで災害を説明している。また、事故の型は、物と人との接触現象として説明される。

このモデルは、労働安全の方には伝統的なモデルかも知れないが、労働衛生出身の筆者には直感的に分かりにくい。モデルの本質は変わらないが、筆者は図17－2のようなモデルを提案したい。

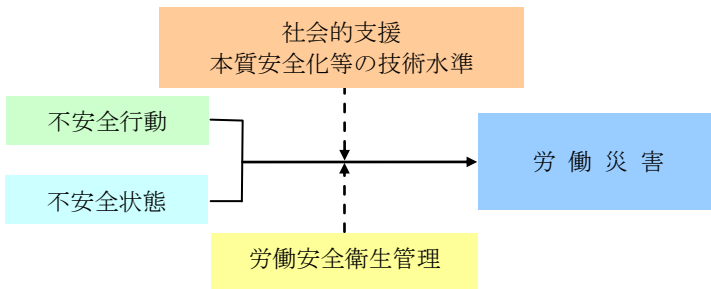



図 17－2　労働災害発生モデル

このモデルの説明するところは、作業場の何らかの不安全状態と作業者の不安全行動が接触し労働災害が発生することを示す。その際、労働安全衛生管理の状態、家族や職場の同僚等の社会的支援の要因が不安全状態や不安全行動の発生および接触に影響を与える、というものである。不安全行動や不安全状態は労働災害の直接的原因となり、労働安全衛生管理の状態や社会的支援の有無、機械設備等の本質安全化の技術水準は労働災害発生の間接的な原因となる。現実的な問題として、これらの間接的な原因の方が災害発生にとってはより本質的な問題となりうる。

2005年4月に発生したJR西日本福知山線の列車脱線転覆事故は、当初運転手のスピードの出し過ぎが取りざたされたが、その後労働安全衛生管理の欠陥が明らかとなり、それが事故の背景要因を形成していると推測される。この例では、運転手のスピードの出し過ぎという不安全行動とカーブであったという不安全な状態、あるいはそのような危険な場所でもスピードを出せる、ATSのようなスピードをチェック・コントロールする機器が設置されていなかっ

たというような不安全状態が重なり事故が発生した。これらは事故の直接的な原因である。一方でJR西日本の安全確保を無視した経営方針と過酷な労務管理が存在していた。それは、そのような不安全な状態を何とか解消しなければならないという社会的支援をも封じ込めていたとも思われる。経営方針や労務管理のあり方は事故の間接的な原因ではあるが、事故を誘発した本質的な要因ともいえるであろう。

この事例が示す教訓は、労働災害を予防するためには、労働者の不安全行動や労働現場の不安全状態だけでなく、経営方針も含む労働安全衛生管理、社会的支援の状況等にもチェックが必要であるということであろう。

厚生労働省による不安全状態、不安全行動の分類は次の通りである[1)]。

機械、物の不安全状態

1）物自体の欠陥

a）設計の不良
b）構成材料・工作の欠陥
c）老朽
d）疲労
e）使用限界
f）故障の未修理
g）整備の不良
h）その他

2）防護措置・安全装置の欠陥

a）無防備
b）防護不十分
c）接地または絶縁なし・不十分
d）遮蔽なし・不十分
e）区間・表示の欠陥
f）その他

3）物の置き方、作業場所の欠陥

a）通路が確保されていない
b）作業箇所の空間の不足
c）機械・装置・用具・什器等の配置の欠陥
d）物の置き方の不適切
e）物の積み方の欠陥
f）物のたてかけ方の欠陥
g）その他

4）保護具・服装等の欠陥

a）はき物を指定していない
b）手袋の使用禁止をしていない
c）その他保護具を指定していない
d）その他服装を指定していない

5）作業環境の欠陥

a）換気の欠陥
b）その他作業環境の欠陥

6）部外的・自然的不安全な状態

a）物自体の欠陥（部外の）
b）防護措置の欠陥（部外の）
c）物の置き方・作業場所の欠陥（部外の）
d）作業環境の欠陥（部外の）
e）交通の危険
f）自然の危険

7）作業方法の欠陥

a）不適当な機械・装置の使用
b）不適当な工具・用具の使用
c）作業手順の誤り
d）技術的・肉体的な無理
e）安全の不確認（以前の）
f）その他

8）その他および分類不能

a）その他の不安全な状態
b）不安全な状態がないもの
c）分類不能

労働者の不安全行動

1）防護・安全装置を無効にする

a）安全装置をはずす、無効にする
b）安全装置の調整を誤る
c）その他防護物をなくする

2）安全措置の不履行

a）不意の危険に対する措置の不履行
b）機械・装置を不意に動かす
c）含図・確認なしに車を動かす
d）合図なしに物を動かすまたは放す
e）その他

3）不安全な放置

a）機械・装置等を運転したまま離れる
b）機械・装置を不安全な状態にして放置する
c）工具・用具・材料くず等を不安全な場所に置く
d）その他

4）危険な状態を作る

a）荷等の積み過ぎ
b）組合わせては危険なものを混ぜる
c）所定のものを不安全なものに取りかえる
d）その他

5）機械・装置等の指定外の使用

a）欠陥のある機械・装置・工具・用具等を用いる
b）機械・装置・工具・用具等の選択を誤る
c）機機・装置等を指定外の方法で使う
d）機械・装置等を不安全な速さで動かす

6）運転中の機械・装置等の掃除、注油、修理、点検等

a）運転中の機械・装置
b）通電中の電気装置
c）加圧されている容器
d）加熱されているもの
e）危険物が入っているもの
f）その他

7）保護具、服装の欠陥

a）保護具を使わない
b）保護具の選択、使用方法の誤り
c）不安全な服装をする

8）その他の危険場所への接近

a）動いている機械・装置等に接近しまたは触れる
b）つり荷に触れ、下に入りまたは近づく
c）危険有害な場所に入る
d）確認なしに崩れやすい物に乗りまたは触れる
e）不安全な場所へ乗る
f）その他

9）その他の不安全な行為

a）道具の代わりに手などを用いる
b）荷の中ぬき、下ぬきをする
c）確認しないで次の動作をする
e）飛び下り、飛び乗り
f）不必要に走る
g）いたずら、悪ふざけ

d）手渡しの代わりに投げる
h）その他

10）運転の失敗（乗物）

a）スピードの出し過ぎ
b）その他の不安全な行動で

11）誤った動作

a）荷などの持ち過ぎ
b）物の支え方の誤り
c）物のつかみ方が確実でない
d）物の押し方、引き方の誤り
e）上り方、下り方の誤り
f）その他

12）その他および分類不能

a）その他の不安全な行動
b）不安全な行動のないもの
c）分類不能

（2）原因分析

災害関係者から事情聴取する時、関係者は「責任追及」を恐れるあまり真実を言わない場合がある。災害原因の分析の際に基本的に重要なことは、災害原因の分析は責任追及の資料を集めることに目的があるのではなく、あくまで災害原因を知ることにより同種の災害の再発を防止する事に目的があることを関係者に周知徹底させておくことである。その上で、直接的原因である労働者の不安全行動と機械設備等の不安全状態の事実の中身、安全衛生管理の実態や社会的支援の状況などを調べる。例えば、次のような事項について調べる[1)]。

災害要因

1）人間的要因

作業者の心理的要因：

・無意識行動
・危険感覚の欠除
・憶測判断
・錯覚
・忘却
・考えごと

作業者の生理的要因：

・疲労
・睡眠不足
・身体機能の低下
・疾病
・アルコール

職場の要因：

・職場の人間関係
・チームワーク
・コミュニケーション
・監督者のリーダーシップ

2）設備的要因

・設計上の欠陥
・危険防護(原材料などを含む）の不良
・本質安全化の不足
・人間工学的配慮の不足
・標準化の不足
・点検整備の不足など

3）作業的要因

・作業情報(打合せ・連絡・指示などの内容）の不適切
・作業方法の不適切
・作業姿勢、作業動作の欠陥
・作業空間の不良
・作業環境の不良など

4）管理的要因

・管理組織の欠陥
・規程、マニュアル類の不備、不徹底
・安全衛生管理計画の不良
・教育、訓練の不足
・部下に対する監督・指導の不足
・適性配置の不十分
・健康管理の不良など

（3）**災害対策**

災害の基本は、職場から危険有害要因を取り除き、労働安全衛生管理をぬかりなくやることとは思うが、それでも予期しない災害が発生する。その場合、個別の災害から教訓を学ぶことが重要だ。また、災害統計をとることによって災害傾向を把握することも大変重要だ。

1）事例に学ぶ

事例に学ぶとは、その事例の分析を通じて問題点を把握するものである。事例の中には我々が予期しなかったことが多く含まれているはずだ。その予期し得なかったことが災害に結びつく。上述した不安全状態、不安全行動、その背景となる災害要因等を丁寧に洗い出し、災害要因を除去する手法である。これは個別の災害分析から演繹的に災害対策を立てようとするものである。

同種の災害を繰り返さないことは災害対策の鉄則である。もし同種の災害が繰り返されるようであれば、過去の災害分析に弱点があるか、その教訓を職場に生かしきれていない管理的問題があると推測される。

安衛則97条（労働者死傷病報告）の規定により、事業者は、労働者が労働災害その他就業中または事業場内もしくはその附属建設物内における負傷、窒息または急性中毒により死亡し、または休業したときは、遅滞なく、様式第23号による報告書を所轄労働基準監督署長に提出しなければならない。

この様式の中の「災害発生状況および原因」欄の記述の意義は次のとおりである[2)]。

①どのような場所で：災害発生の事実確認のためには欠かせない事項である。また、作業面、作業場所の起因物との関係でも必要な事項である。

②どのような作業をしているときに:単に作業名だけを記するのではなく、災害発生時の作業行動を明らかにするために、作業者の不安全な行動も含めて考える。これは、作業手順、作業方法等、作業者の行動面の改善を図るために必要である。

③どのような物または環境に：起因物または加害物を明らかにするために重要な項目である。

④どのような不安全な状態があって：③の起因物にどのような不安全な状態があったのかを示すものである。

⑤どのようにして災害が発生したか：③と④の物の状態と②の人の作業行動とがどのように組み合わされたか、物と人との接触の現象を明らかにするもので、事故の型を示すものである。

また、様式23号には明記されていないが、被災者の職種、作業の種類、経験年数、傷病の程度等も記録しておき、災害データを蓄積し、災害統計分析に供するとよい。

2）災害統計

災害統計は過去の災害を統計的に分析して、その結果から帰納的に問題点を把握する手法である。災害統計をとることにより災害の発生傾向が把握できる。蓄積すべきデータは、疫学の項で述べる種々の指標や不安全行動、不安全状態に関するものなどである。それらを元に、例えば、どのような人に、どのような時に、どのような背景のもとで、どのような事故が多いかを把握する。このようなデータがあれば、誰あるいは何に対して重点的に災害対策を取り組めばよいかヒントが得られる。

また、リスクアセスメントの手法で頻度の高い災害、死亡事故など重傷度の大きい災害、化学災害など近隣住民にまで影響を与えうる災害等、それぞれの指標について大・中・小等のランクをつけ総合的な災害リスクを評価して、リスク評価の高いものから災害対策に取り組むことも必要である。

労働安全衛生教育により災害発生を抑える努力をすることは基本的に必須である。それと合わせて、災害統計を活用すると災害対策の焦点を定めやすい。これは費用－効果の面でも経営管理上必須であろう。

１８、疫学

（1）疫学とは

疫学とは「健康に関係した状態や出来事の集団内における分布や決定因子を研究し、またその研究を健康問題の対策に応用すること」である[3)]。もっと簡単にいうと、何かの疾病あるいは高血圧のような状態の人の人数を数え、それを性、年齢、地域、時間あるいはその他の要因別に整理し、グループ間の発生率や異常率の差の有無を調べ、もし何らかの差があれば、さらに影響要因を細かく調べ疾病原因を解明し、疾病予防に役立てようとするものである。

機械設備等による労働災害や化学物質による急性中毒などでは原因と結果が時間的に近接して起こるし、見た目にも災害結果がはっきりしているので災害の因果関係を特定することはそれほど困難ではない。しかし、低濃度の発癌物質に暴露された時などはその影響は退職後に現れることも希ではない。例えば、ある労働者が退職後に肺癌を発病したとすると、それが過去の労働によるものか喫煙によるものか、あるいは他の要因によるものか等はにわかに判断できない。もし、過去の労働によるものであるとすれば、当時の他の労働者にも同様な癌患者がいるかも知れない。そのような時、因果関係の有無を調べるのに疫学の方法論が使われる。

日常の健康管理活動でも疫学の方法論は有用である。例えば定期健康診断の結果を性・年齢・職場別に整理してみる。異常率の高いグループに健康指導の力点を置くことができるし、もしかすれば何らかの職場要因がその背景にあるかも知れないので、その有無についても検討できる。安全衛生管理の章の健康管理のところで「健康状態に悪い影響を与える有害因子を解明し、

それを除去すること」をあげたが、すぐに影響を表さない有害因子や心理的ストレスなどの測定の難しいものはデータを疫学的に解析することで影響の有無を推測することができる。

（2）疫学の方法

疫学を大別すると記述疫学と分析疫学に分けられる。記述疫学は、疾病原因が不明の場合、その疾病の特徴を性、年齢、地域、時間等により記述しようとするものである。そしてその分布の特徴を知り、その分布の決定因子を推測する。これらから疾病の発生原因に対する仮説が得られる。一方、分析疫学は疑わしい要因の妥当性を検討する、すなわち、仮説の証明を目的としている。例えば、記述疫学で喫煙者に肺がん患者が多いという結果が得られたとすると、喫煙グループと非喫煙グループの二つを設定して 5 年、10 年あるいはそれ以上に渡って疾病の発生状況を追跡調査する。観察結果を統計的に処理して､喫煙グループに確かに肺がん患者が多いという結論に達すれば、喫煙は肺がんのリスクファクターとして確定される｡このような調査をコホート研究と呼ぶ。手間と時間がかかるが、これは有用な疫学の手法である。

ここでは職場における健康管理活動に役立つ記述疫学の方法について説明する。

記述は基本的に、人、空間、時間の 3 つの側面から行う [4)]。記述するとは、次に例示したような項目について記録することである。具体的にいうと、例えばエクセルのような表計算ソフトに行（縦）方向に人（労働者、患者等）、列（横）方向に人、空間、および時間に関する各要因について、その有無あるいは数値などを記入し、一覧表を作成することである。これが記述疫学的分析の始まりである。

人に関する記述

性	体型	嗜好
年齢	性格・心理	職業
人種・民族	結婚	社会経済状態
遺伝	妊娠・分娩	宗教・風俗習慣

空間に関する記述

行政区画（国、都道府県，市区町村等）
産業活動（都市、農村、漁村、山村、工業地域、商業地域等）
自然の境界（平野、森林、砂漠、河川流域等）
その他（地図、建物の見取り図等に直接分布を記す）

時間に関する記述

趨勢変動（10年－20年の長期間の変動を観察する）
季節変動
循環変動
その他（感染症、食中毒等は日時単位の記述が必要）

(3) 交絡因子

「交絡」という言葉は聞き慣れないかも知れないが「偏り」という言葉はよく聞く言葉だ。例えば、高齢者の多い地域と新興住宅地などの相対的に若い人が多い地域の粗死亡率（単純死亡率）を比べると高齢者の多い地域の方が死亡率が高い。若い人に比べ高齢者の方が死亡率が高いことは自明であろうが、年齢構成が異なる地域の死亡率の比較で、年齢構成が高齢者に偏って多い地域の死亡率が高いからといってこの地域に何か健康上の問題があると考えていいものだろうか。肺癌の発生率の調査で職場の有害要因を検討したい時、調査対象の職場と比較する職場の喫煙率が違っていたらどうなるだろう。喫煙によっても肺癌は発生しうるので、職場の有害要因と喫煙要因が重なって肺癌が発生することになる。このような場合、喫煙の影響を取り除くような統計処理をしなければ職場の有害要因の影響を知ることは難しい。また、アンケート調査などでは、無意識的に調査者の都合のいい対象を選んで調査することもあり得るだろう。

偏りも交絡因子も求めようとする結果をゆがめるものである。偏りには、調査対象の選択の段階での偏り、面接者や判定者の考え方に由来する偏り、健康労働者効果といわれるような対象が元々健康なグループであるような偏りなどが考えられる。死亡率調査における年齢の偏り、肺癌調査における喫煙率の偏りなどは、年齢構成や喫煙率などの情報があれば統計的処理でその

影響を補正することができる。このように補正可能な偏りを交絡因子という[4)]。

ここでは交絡因子の統計的補正の方法を述べないが、統計調査を行う場合はこのような偏りあるいは交絡因子を考慮して解析しよう。

第５章
石綿（アスベスト）の基礎知識

１９、石綿（アスベスト）の基礎知識

（1）石綿のヒトへの影響[1)2)]

これは、石綿粉じんを吸入することにより生じる疾患は、塵肺の一種に分類される石綿肺、肺がん、悪性中皮腫、および胸膜疾患がある。これらを総称して石綿関連疾患と呼ぶ。以下、それぞれの疾患について簡単に説明する。

1）石綿肺

肺が線維化する肺線維症（じん肺）という病気の一つである。肺の線維化を起こすものは他の鉱物性粉じん等多くの原因があるが、石綿のばく露によって生じた肺線維症を特に石綿肺という。石綿肺は高濃度の石綿粉じんに暴露された時に発症し、通常暴露後10年以降に発症する。

自覚症状として最も早期に出現するのは労作時の息切れである。階段、坂道、平地での急ぎ足の祭に自覚される。この自覚症状は、石綿暴露中止後も進行し、呼吸困難を来すようにまでなる。咳や痰も主要な症状で、執拗な空咳に悩まされることが多く、痰を伴った場合でも少量の粘性痰であることが多い。

2）肺がん

肺胞内に取り込まれた石綿繊維の物理的刺激により肺がんが発生するとされている。発がん性の強さは、石綿の種類により異なるが、石綿の太さ、長さも関係する。石綿暴露開始からの潜伏期間は20－40年であるが、10年後に発症した例も報告されている。

肺がんの最大要因は喫煙であるが、石綿と喫煙の両方での影響は相乗的と

いわれており、喫煙することで著しく肺がんのリスクが高まる。また、石綿による肺がんと一般住民の肺がんの臨床像に特に違いはない。

3）悪性中皮腫

悪性中皮腫は、胸膜、腹膜、心膜、睾丸固有鞘膜腔を覆う中皮表面およびその下層の組織から発症する。胸膜に発生するものが大半である。通常、石綿暴露開始からの潜伏期間は20－50年であるが、暴露開始より10年以内で発症した例も報告されている。

初発症状は、胸膜中皮腫の場合は胸痛が最も多く、次いで健康診断の際に異常陰影として見つかったり、胸水貯留による呼吸困難などである。腹膜中皮腫の場合は、腹部膨満、腹部腫瘤、腹水などが主な初発症状である。

4）胸膜疾患

石綿に関連した胸膜疾患としては、暴露開始数年後から起こるとされる胸膜炎とその治療後に見られるびまん性胸膜肥厚、および暴露開始後20年以上経過した後胸部X線で見られる胸膜プラーク（限局性胸膜肥厚斑）がある。

（2）石綿の管理濃度、評価値

1）繊維状鉱物の毒性（Stanton-Pottの仮説）

Stanton MFら[3)]の動物実験によると、胸膜肉腫の発生確率は直径0.25μm以下で、かつ長さが8μm以上の繊維数と最もよく相関していた。しかし、直径が1.5μmまで､長さは4μmより大きいものまで比較的高い相関が観察された。組織学的観察では、短くて太い繊維は貪食作用により不活性化されており、一方、長くて細い繊維は貪食作用が働かないことを示した。このような実験結果から、アスベストおよびその他の繊維状鉱物の発がん性は、その繊維の生理化学的な性質よりは、その形状と体内での耐久性に依存すると考えられる。

また、Pott F.[4)]のレビューは次のようなことを言っている。長くlong、細いthin､そして体内で解けにくいdurable繊維状物資が胸膜あるいは腹膜内に取り込まれると高い発がん性を持つという発見により、細長い形の粒子状物質は発がん性を表す、すなわち、その物理的な性質が特異的に癌を発生させ

る。全ての自然及び人工の鉱物繊維を、それが長さ3μmより長く、1μmより細く（あるいは、そのように細く分割され）、かつ3年以上組織内に滞留する場合、アスペクト比が5：1以上のものを発がん性ありと分類することを提案する。

Stanton-Pottの仮説は、「長いlong、細いthin、肺内で変質せず残存するdurable繊維は、石綿に限らず発がん性を示す」というものである。

2）石綿の定義と濃度表示

石綿の定義は鉱物学的な種類と顕微鏡的に見たアスペクト比で行われる。日本産業衛生学会によれば、石綿は、鉱物学的には表19－1に示す6種類の鉱物[1)]で、顕微鏡的には「メンブレンフィルターで捕集し、400倍（対物4mm）の位相差顕微鏡で、長さ5μm以上、長さと幅の比3：1以上の繊維」と定義されている[5)]。

一般に、粉じんの気中濃度はmg/m³のように単位体積当たりの重量で表現される。しかし、石綿の場合は、上に述べたように重量よりも繊維の形状の方が発がん性に強く関与していると考えられているために、そのような繊維状のものが気中に単位体積当たり何本あるかで表現される。

表19－1　石綿（アスベスト）の分類と名称、化学組成式など

鉱物名	石綿名	化学組成式
蛇紋石族 serpentines	クリソタイル（白石綿） chrisotile	$Mg_3Si_2O_5(OH)_4$
角閃石族 amphiboles	アモサイト（褐石綿） amosite	$(Mg,Fe)_7Si_8O_{22}(OH)_2$
	クロシドライト(青石綿) crocidolite	$Na_2Fe_3^{2+}Fe_2^{3+}Si_8O_{22}(OH)_2$
	アンソフィライト（直閃石） anthophylite	$Mg_7Si_8O_{22}(OH)_2$
	トレモライト（透閃石） tremolite	$Ca_2Mg_5Si_8O_{22}(OH)_2$
	アクチノライト（陽起石） actinolite	$Ca_2(Mg,Fe)_5Si_8O_{22}(OH)_2$

3）石綿の管理濃度、評価値

厚生労働省告示[6)]による管理濃度を表19－2に示す。日本産業衛生学会の評価値[7)]、大気汚染防止法による環境基準、ACGIH[8)]の許容濃度の勧告値を表19－3に示す。

表19－2　石綿の管理濃度（厚生労働省）

5 石綿 （アモサイト及びクロシドライトを除く）	5μｍ 以上の繊維として 0.15 本毎立方 cm

表19－3　石綿の評価値

物質名	過剰発がん生涯リスクレベル	評価値
クリソタイルのみの時	10^{-3}	0.15 繊維/ml
	10^{-4}	0.015 繊維/ml
クリソタイル以外の石綿繊維を含む時	10^{-3}	0.03 繊維/ml
	10^{-4}	0.003 繊維/ml
大気汚染防止法施行規則（敷地境界基準）	10本/リットル（＝0.01 繊維/ml）	
ACGIH（全石綿）	0.1f/cc	

＊ACGIH:American Coference of Govermental Industrial Hygienists, Inc.（アメリカ産業衛生専門家会議）

管理濃度の意味については、作業環境管理の項（19ページ）を参照して頂きたい。

日本産業衛生学会の評価値の意味は次の通りである。

評価値は、種々の疫学データから導き出されている。日本産業衛生学会の評価値暫定値の提案理由書[1)]によれば、14の疫学研究論文を参考に、初回暴露が16歳で、暴露期間を50年、潜伏期間を10年、平均寿命を77歳とすると、石綿繊維１繊維/ml当たりの肺がんの生涯過剰死亡リスクは1000人当たり3.0人、中皮腫は3.6人、合計6.5人と推定された。すなわち、空気中の石綿繊維の濃度が１本/mlであるような空気を、16歳以降50年間、1日8時間、週40時間程度、肉体的に激しくない労働強度で吸った時、肺がんあるいは中皮腫で死亡するのは人口1000人当たり6.5人ほど暴露がない場合より増える、というのである。

石綿繊維1本で1000人当たり6.5人増加するのだから、これを1000人当たり1人に直すと、石綿繊維の本数は1÷6.5=0.1538本となる。安全側に数値を丸めて、1000人につき1人の過剰死亡者を出す石綿濃度は0.15本/mlであるとして、暫定値が提案された。これが、過剰発がん生涯リスクレベル「10^{-3}」に対応する「評価値 0.15 繊維/ml」の意味である。

日本産業衛生学会の過剰発がん生涯リスクレベルおよび評価値は、労働者が受容すべきリスクとして日本産業衛生学会が勧告することを意味していない。これは、労働衛生についての十分な知識と経験をもった人々が、発がん

物質の労働衛生管理を行うための参考値として示されている。なお、評価値の決定は悪性腫瘍に着目したものである。通常、石綿肺による死亡は高濃度石綿暴露により生ずることが知られているので、石綿肺による死亡はこの評価値には考慮されていない。

ACGIHの単位“f/cc”は、日本産業衛生学会の“繊維/ml”と同じである。また、ACGIHは、“TLV-TWA”(Threshold Limit Value- Time Weighted Average)、すなわち、「時間加重平均として示された暴露限界値」を示す。日本産業衛生学会はこのような表現はしていないが、化学物質の許容濃度の定義で「許容濃度とは、労働者が1日8時間、週40時間程度、肉体的に激しくない労働強度で有害物質に暴露された場合に、当該有害物質の平均濃度がこの数値以下であれば、ほとんどすべての労働者に健康上の悪い影響が見られないと判断される濃度である。」としている。これは、TLV-TWAの考え方と同じである。ただし、石綿については、日本産業衛生学会は許容濃度ではなく評価値として示している。その意味について、事項で解説する。

4）確率的影響と非確率的影響

放射線障害の分野では、従来からその影響の仕方を「確率的影響」と「非確率的影響」に分けて考えていた。それは次のようなことである[9)]。

放射線の確率的影響に該当するものは、発がんおよび遺伝的影響であり、その他の影響は非確率的影響である。その違いは、閾値（「しきいち」あるいは「いきち」＝影響が現れる最低の暴露量threshold value）の有無である。非確率的影響の場合は閾値があり、ある値の暴露量（閾値）以下では生体影響は現れず、閾値を超えると影響が現れ始める。その際、暴露量が多いほど障害の重篤度も大きくなる。従って、障害の程度から逆に暴露量も推測できる。一方、確率的影響の場合は、いかに少ない暴露量でも何らかの影響が現れるとされる。細胞の突然変異などに由来する発がんや遺伝的毒性は確率的影響とされる。この場合、暴露量が変わっても障害の重篤度は変わらず、変わるのは障害の発生頻度（＝発生確率）である。

例えば、非確率的影響としての放射線による皮膚障害は、被ばく線量に応じて皮膚障害の重篤度も異なるが、確率的影響としての白血病は、被ばく線量が異なっても臨床像や重篤度は同じで、異なるのは白血病の発生確率である。これを図示すれば、図19－1、図19－2のようになる。

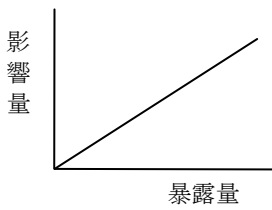



図19－１
確率的影響の概念図

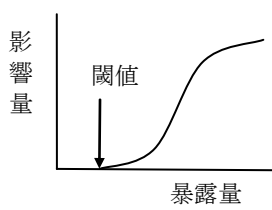



図19－２
非確率的影響の概念図

前置きが長くなったが、日本産業衛生学会は、石綿は生体に確率的影響を与える、すなわち、閾値がないと想定して評価値が定められている[1)]。それを「過剰発がん生涯リスクレベル」ということで発生確率を表現している。しかし、ACGIHはTWAとして濃度を勧告し、「すべてのルートによる暴露を合理的に到達できる最低のレベルに抑えることが必要である」としている[8)]。

（3）石綿の物性および用途

石綿の物性を表19－4に示す。石綿の用途を表19－5～表19－11に示す。用途は文献により類似の表現があるが、過去の使用・作業経験を広く掘り起こす意味でそのまま列挙した。

表19－４　石綿の主な物性[1)10)]

紡織性	木綿や羊毛のように糸や布に織れる
抗張力・拡張力	引張り強さが極めて大きい（ナイロンの７～10倍）
不燃・耐熱・防音性	燃えず、数百度の高温に耐える、熱や音を遮断する
絶縁性	熱、電気を通しにくい
耐薬品性	酸、アルカリなどに侵されにくい
耐腐食性・耐久性	湿気や水で腐らず、変質しにくい
親和性	他の物質と均一に混ざりやすい
摩擦性・耐摩耗	柔軟で摩擦、摩耗に強い

表19－５　石綿を含有する左官用モルタル混和材（平成16年6月現在）[11)]

製品名	用途
モルスター	モルタル及び補修材用混和材

ノンアスエース	補修用混和材
NSハイパウダーII	非石綿系作業性改良材
サンモール	セメント混和材
ハイワーク	しごき・補修用混和材
ニューコテエース	左官用作業改良材
ビルエース	補修用混和材

表19－6　石綿製品の使用例[12)]

分類	使用例
ジョイントシート、シール材	・発電所、化学工場、石油化学プラント等の機器・配管類、ガス設備、ボイラー等におけるフランジ、弁、マンホール、ポンプ等のケーシング部等のガスケット、パッキンなど
石綿系保温材、断熱材	・ボイラー、高温の機器・配管、ロケット、炉等の被覆材、詰め物
石綿クロス(布)、石綿ヤーン(ひも)、石綿リボン、石綿テープ、石綿糸、石綿板、石綿被服等	・溶鉱炉周辺等の機器・配管類、配線等の保温・耐熱、シール、電気絶縁 ・溶融金属表面のかす取り ・レヤーロールへの使用 ・溶接の火玉よけ ・鋳物工場等での耐熱石綿手袋の使用
その他	・石綿粉末のガラス溶融炉における粘土のつなぎとしての使用 ・溶解アセチレンガスボンベ内の多孔質物

表19－7　石綿製品の用途[13)]

製品名		使用部門	使用箇所
石綿製品	石綿糸	熱を使用各部門	石綿布、パッキング
	石綿布	造船、製鉄、自動車	防火カーテン、パッキング蒸気缶の蓋
	石綿パッキング、ひも	機関車、製鉄、化学工業	ドアー、蓋の高熱部分のパッキング
	石綿ゴム引テープ	船舶、化学、機械、製紙	エンジンのカバー、薬品槽の蓋テープ
	石綿ゴム加工	船舶、発電所、機械、化学	パッキング
	黒鉛塗石綿糸、ひも	鉄道、製鉄、電力、船舶、製糸、機械	バルブ、スピンドルのパッキング
	ジョイントシート	蒸気を使用する部門	蒸気フランジのパッキング、平面部門の高熱パッキング
	石綿板（ミルボート）	船舶、ガス、鉄鋼、自動車	防熱壁、パッキング、ガスケット（エンジン用）
	ブレーキライニング	船舶、自動車、機械、鉄道	捲揚機、自動車のブレーキ部門
	ランバー（ヘミッド）	電気工業、鉄道	耐熱母体

	電解隔膜	硅安工業、ソーダ工業	電気分解の隔膜
	石綿紙	電気、ソーダ、ダイカスト、保温	電線絶縁緑紙、電解隔膜
セメント製品	石綿スレート	一般、工場、家屋	防火壁
	石綿円筒	〃	煙突
	石綿高圧管	電気、水道	上水道、電らん
その他	アスファルト混合	建築、自動車	屋根、自動車車体底部塗装、タイル
	鋳鉄管ライニング	機械、土木	鋳鉄管
	潤滑用グリース	機械	ベアリング用グリース

表19－8　石綿製品の使用箇所[14)]（1）石綿製品

中区分	小区分	細区分	使用部門	使用箇所
紡織品	石綿糸		熱を使用する部門	電線及び管の被服と充填材
	石綿布		造船、製鉄、自動車	防火カーテン、防火幕
				石綿被覆類、石綿ふとん、保温材、パッキン類
	その他	電気隔膜	ソーダ工業、硫安工業	電解の隔膜
		石綿パッキンひも	製鉄、化学工業	パッキン、充填用シール材料、保温材料
		リボン、不識布、各種編みひも・パッキン	熱を使用する部門	防火用、パッキン、保温材料
ジョイント シート			熱を使用する部門	パッキン、輸送管、機器のガスケット
石綿板 石綿紙	石綿板	石綿板	船舶、ガス、鉄鋼、自動車	ガスケット、防熱材料
		電気絶縁用石綿セメント板	建築、電気	電気機器の耐熱部
		航空発動機用ガスケットシート	航空	発動機関の関係部所
	石綿紙		電気、ソーダ、ダイカスト保温剤	電気絶縁紙
摩擦材	自動車用ブレーキ材料	自動車用クラッチフェーシング	自動車	クラッチ

		自動車用ブレーキライニング	自動車	ブレーキ
		ディスクパット	自動車	ディスクブレーキ
	産業機械用摩擦材	産業機械用ブレーキライニング	各種産業機械	ブレーキ
		クラッチプレート等	各種産業機械	クラッチ
	鉄道用摩擦材		鉄道	ブレーキ
保温材	石綿保温材		建築、土木	保温板、保温筒、保温組ひも、石綿ふとん
	珪藻土保温材		建築、土木	保温剤
	珪酸カルシウム保温剤		建築、土木	保温材、保温筒
	パーライト保温剤		建築、土木	保温剤、保温筒
	パーミキュライト保温剤		建築、土木	保温材、保温筒
	インシュレーティングキャスタブル		建築、土木	保温材、保温筒
吹付材				

表19－9　石綿製品の使用箇所[14)]（2）石綿セメント製品

中区分	小区分	細区分	使用部門	使用箇所
石綿スレート	波板、石綿セメント板（ボード）		工場、家屋	防火壁
	特殊ボード	石綿パーライト板	工場、家屋	防火壁
		石綿セメント、珪酸カルシウム板	工場、家屋	内装
		化粧石綿板	工場、家屋	内装、外装
		化粧石綿セメント、珪酸カルシウム板	工場、家屋	内装、外装
		吸音用穴あき石綿板	工場、家屋	
		住宅外装用石綿セメント下見板及び石綿セメント羽目板	工場、家屋	外装
		住宅屋根ふき用石綿スレート	工場、家屋	野地板下地の上に施工
	パネル	合板補強石綿セメント板	工場、家屋	外装
		石綿スレート木毛セメント合成板	工場、家屋	屋根下地、壁

石綿セメント円筒			工場、家屋	煙突
石綿管	水道用石綿セメント、その他ケーブル用保護管		水道	上水道
パルプセメント板	パルプセメント板		工場、家屋	内装壁材、天井、間仕切り、軒天
	化粧パルプセメント		工場、家屋	内装壁材、天井、間仕切り、軒天
	パルプセメントパーライト板			浴室、調理室等の壁、天井
	化粧パルプセメントパーライト板		工場、家屋	浴室、調理室等の壁、天井
その他	石膏スラグ板		工場、家屋	外壁、間仕切り壁
	押し出し石綿セメント製品		工場、家屋	外壁、間仕切り壁

表19－10　石綿製品の使用箇所[14)]（3）その他

中区分	使用部門	使用箇所
ビニール床タイル	建築	床タイル
アスファルト混合	建築、自動車	屋根、タイル、自動車車体底部塗装
鋳鉄管ライニング	機材、土木	鋳鉄管
潤滑油グリース	機械	ベアリング用グリース
各種充填材		

表19-11　建築物における施工部位の例[15)]

施工部位	石綿含有建材の種類
天井/壁　内装材	スレートボード、珪酸カルシウム板第1種、パルプセメント板
天井/床　吸音断熱材	石綿含有ロックウール吸音天井板、石綿含有吹付材
天井結露防止剤	屋根折板用断熱材、石綿含有吹付材
床材	ビニル床タイル、フロア材
外壁/軒天　外装材	窯業系サイディング、スラグ石膏板、押出成型セメント板、スレートボード、スレート波板、珪酸カルシウム板第1種
耐火被覆材	吹付石綿、石綿含有吹付ロックウール、石綿含有被覆板、珪酸カルシウム板第2種
屋根材	スレート波板、住宅屋根用化粧スレート
煙突材	石綿セメント円筒、石綿含有煙突断熱材

（4）石綿の代替繊維とその有害性

石綿の発がん性は既に証明されているが、その有用性の故に代替物の開発が進められている。現在の代替繊維の使用状況とその毒性評価は表19－12の通りである[16]。これによると、IARC（International Agency for Research on Cancer国際がん研究機関)の評価ではヒトへの発がん性は認められていない。しかし、繊維状物質の毒性の項で述べたように、石綿に限らず繊維状という性質に毒性があるという仮説がある。代替物質の使用経験はまだ歴史が浅く、データの蓄積も少ない。石綿による発がん性の潜伏期が10－50年ということを考えると、現時点で発がん性が認められていない繊維状物質でも、できる限り使用しないですむ方策を考えるべきであろう。

表19－12　石綿の代替繊維とその発がん性[16]

主な代替繊維	用途	IARC の評価
1）人造鉱物繊維（ガラス、岩石を溶融し、繊維状に加工したもの）		
ガラス長繊維	建材、シール材、摩擦材、絶縁材	3**
グラスウール	保温材、断熱材、吸音材	3
ロックウール	吹き付け材、保温材、吸音材、断熱材	3
スラグウール	吹き付け材、保温材、吸音材、断熱材	3
2）天然鉱物繊維（天然に産出する繊維状の鉱物）		
セピオライト	建材、塗料、接着剤	3
ワラストナイト	建材、塗料	3
3）その他（化学的に合成した繊維、天然の有機繊維等）		
アラミド繊維	摩擦材、シール材	3
ビニロン繊維	建材	3
パルプ	建材	未評価
セラミック繊維	耐火材、摩擦材	2B*
炭素繊維	建材、摩擦材、シール材、耐火材	未評価

注）＊：2B；「ヒトに対して発がん性の可能性がある」
　　＊＊：3；「ヒトに対する発がん性については分類できない」

（5）石綿暴露作業

労災認定上の石綿暴露作業には次のようなものが列挙されている[17]。

1）　石綿鉱山又はその附属施設において行う石綿を含有する鉱石又は岩石の採掘、搬出又は粉砕その他石綿の精製に関連する作業

2)　倉庫内等における石綿原料等の袋詰め又は運搬作業
3)　次のアからオまでに掲げる石綿製品の製造工程における作業
ア　石綿糸、石綿布等の石綿紡織製品
イ　石綿セメント又はこれを原料として製造される石綿スレート、石綿高圧管、石綿円筒等のセメント製品
ウ　ボイラーの被覆、船舶用隔壁のライニング、内燃機関のジョイントシーリング、ガスケット(パッキング)等に用いられる耐熱性石綿製品
エ　自動車、捲揚機等のブレーキライニング等の耐摩耗性石綿製品
オ　電気絶縁性、保温性、耐酸性等の性質を有する石綿紙、石綿フェルト等の石綿製品(電線絶縁紙、保温材、耐酸建材等に用いられている。)又は電解隔膜、タイル、プラスター等の充填剤、塗料等の石綿を含有する製品
4)　石綿の吹付け作業
5)　耐熱性の石綿製品を用いて行う断熱若しくは保温のための被覆又はその補修作業
6)　石綿製品の切断等の加工作業
7)　石綿製品が被覆材又は建材として用いられている建物、その附属施設等の補修又は解体作業
8)　石綿製品が用いられている船舶又は車両の補修又は解体作業
9)　石綿を不純物として含有する鉱物(タルク(滑石)、バーミキュライト(蛭石)、繊維状ブルサイト(水滑石))等の取扱い作業
10) 上記(1)から(9)の石綿又は石綿製品を直接取扱う作業の周辺等において、間接的なばく露を受ける可能性のある作業

（6）石綿取扱作業における措置（石綿暴露防止対策）

石綿障害予防規則により、事業者は労働者を石綿等を取り扱う業務に従事させる時、表19－13のような措置をとらなければならない。建築物等の解体作業に関連する規制の内容を表19-14、届出の内容を表19-15に示す。

表19－13－1　事業者が講ずべき措置（解体等の業務に係る措置）

条	措置	内容
3	事前調査	1．事業者は、建築物又は工作物の解体、破砕等の作業を行うときは、石綿等による労働者の健康障害を防止するため、あらかじめ、

		当該建築物又は工作物について、石綿等の使用の有無を目視、設計図書等により調査し、その結果を記録しておかなければならない。 2. 事業者は、前項の調査を行ったにもかかわらず、当該建築物又は工作物について石綿等の使用の有無が明らかとならなかったときは、石綿等の使用の有無を分析により調査し、その結果を記録しておかなければならない。ただし、当該建築物又は工作物について石綿等が吹き付けられていないことが明らかである場合において、事業者が、当該建築物又は工作物について石綿等が使用されているものとみなして労働安全衛生法及びこれに基づく命令に規定する措置を講ずるときは、この限りでない。
4	作業計画	1. 事業者は、石綿等が使用されている建築物又は工作物の解体等の作業を行うときは、石綿等による労働者の健康障害を防止するため、あらかじめ、作業計画を定め、かつ、当該作業計画により作業を行わなければならない。 2. 前項の作業計画は、次の事項が示されているものでなければならない。 1）作業の方法及び順序 2）石綿等の粉じんの発散を防止し、又は抑制する方法 3）作業を行う労働者への石綿等の粉じんのばく露を防止する方法 3. 事業者は、第一項の作業計画を定めたときは、前項各号の事項について関係労働者に周知させなければならない。
5	作業の届出	1. 事業者は、壁、柱、天井等に石綿等が使用されている保温材、耐火被覆材（耐火性能を有する被覆材）等が張り付けられた建築物又は工作物の解体等の作業（石綿等の粉じんを著しく発散するおそれがあるものに限る）を行う場合における当該保温材、耐火被覆材等を除去する作業その他これに類する作業を行うときは、あらかじめ、様式第一号による届書に当該作業に係る建築物又は工作物の概要を示す図面を添えて、当該事業場の所在地を管轄する労働基準監督署長に提出しなければならない。 2. 前項の規定は、法第88条第4項の規定による届出をする場合にあっては、適用しない。
6	吹き付けられた石綿等の除去に係る措置	事業者は、壁、柱、天井等に石綿等が吹き付けられた建築物の解体等の作業を行う場合において、当該石綿等を除去する作業に労働者を従事させるときは、当該除去を行う作業場所を、それ以外の作業を行う作業場所から隔離しなければならない。
7	石綿等が使用されている保温材、耐火被覆材等の除去に係る措置	1. 事業者は、壁、柱、天井等に石綿等が使用されている保温材、耐火被覆材等が張り付けられた建築物又は工作物の解体等の作業（石綿等の粉じんを著しく発散するおそれがあるものに限る）を行う場合において、当該保温材、耐火被覆材等を除去する作業に労働者を従事させるときは、当該作業場所に当該作業に従事する労働者以外の者（第14条に規定する措置が講じられた者を除く）が立ち入ることを禁止し、かつ、その旨を見やすい箇所に表示しなければならない。 2. 特定元方事業者（法第15条第1項の特定元方事業者）は、その労

		働者及び関係請負人（法第15条第1項の関係請負人）の労働者の作業が、前項の保温材、耐火被覆材等を除去する作業と同一の場所で行われるときは、当該作業の開始前までに、関係請負人に当該作業の実施について通知するとともに、作業の時間帯の調整等必要な措置を講じなければならない。
8	石綿等の使用の状況の通知	建築物又は工作物の解体等の作業を行う仕事の発注者（注文者のうち、その仕事を他の者から請け負わないで注文している者）は、当該仕事の請負人に対し、当該仕事に係る建築物又は工作物における石綿等の使用状況等を通知するよう努めなければならない。
9	建築物の解体工事等の条件	建築物又は工作物の解体等の作業を行う仕事の注文者は、石綿等の使用の有無の調査、建築物又は工作物の解体等の作業等の方法、費用又は工期等について、法及びこれに基づく命令の規定の遵守を妨げるおそれのある条件を付さないように配慮しなければならない。

表19－13－2　事業者が講ずべき措置

（石綿等が吹き付けられた建築物等における業務に係る措置）

条	措置	内容
10		1．事業者は、その労働者を就業させる建築物の壁、柱、天井等（次項に規定するものを除く）に吹き付けられた石綿等が損傷、劣化等によりその粉じんを発散させ、及び労働者がその粉じんにばく露するおそれがあるときは、当該石綿等の除去、封じ込め、囲い込み等の措置を講じなければならない。 2．法第34条の建築物貸与者は、当該建築物の貸与を受けた二以上の事業者が共用する廊下の壁等に吹き付けられた石綿等が損傷、劣化等によりその粉じんを発散させ、及び労働者がその粉じんにばく露するおそれがあるときは、前項に規定する措置を講じなければならない。

表19－13－3　事業者が講ずべき措置

（石綿等を取り扱う業務に係るその他の措置）

条	措置	内容
11	吹付けの禁止	事業者は、特定石綿等を吹き付ける作業に労働者を従事させてはならない。
12	作業に係る設備等	1．事業者は、特定石綿等の粉じんが発散する屋内作業場については、当該粉じんの発散源を密閉する設備、局所排気装置又はプッシュプル型換気装置を設けなければならない。ただし、当該粉じんの発散源を密閉する設備、局所排気装置若しくはプッシュプル型換気装置の設置が著しく困難なとき、又は臨時の作業を行うときは、この限りでない。 2．事業者は、前項ただし書の規定により特定石綿等の粉じんの発散源を密閉する設備、局所排気装置又はプッシュプル型換気装置を設けない場合には、全体換気装置を設け、又は当該特定石綿等を湿潤な状態にする等労働者の健康障害を予防するため必要な措置を講じなければならない。

13	石綿等の切断等の作業に係る措置	1．事業者は、次の各号のいずれかに掲げる作業（次項及び次条において「石綿等の切断等の作業」という）に労働者を従事させるときは、石綿等を湿潤な状態のものとしなければならない。ただし、石綿等を湿潤な状態のものとすることが著しく困難なときは、この限りでない。 1）石綿等の切断、穿せん孔、研磨等の作業 2）石綿等を塗布し、注入し、又は張り付けた物の解体等の作業（石綿等が使用されている建築物又は工作物の解体等の作業を含む。） 3）粉状の石綿等を容器に入れ、又は容器から取り出す作業 4）粉状の石綿等を混合する作業 5）前各号に掲げる作業において発散した石綿等の粉じんの掃除の作業 2．事業者は、石綿等の切断等の作業を行う場所に、石綿等の切りくず等を入れるためのふたのある容器を備えなければならない。
14		1．事業者は、石綿等の切断等の作業に労働者を従事させるときは、当該労働者に呼吸用保護具を使用させなければならない。 2．事業者は、石綿等の切断等の作業に労働者を従事させるときは、当該労働者に作業衣を使用させなければならない。ただし、当該労働者に保護衣を使用させるときは、この限りでない。 3．労働者は、事業者から前二項の保護具等の使用を命じられたときは、これを使用しなければならない。
15	立入禁止措置	事業者は、石綿等を製造し、又は取り扱う作業場には、関係者以外の者が立ち入ることを禁止し、かつ、その旨を見やすい箇所に表示しなければならない。

なお、石綿則10条による「除去」「封じ込め」「囲い込み」の内容は次のとおりである[18]。

「**除去**」とは、吹き付けられた石綿等をすべて除去して、他の石綿を含有しない建材等に代替する方法をいう。この方法は吹き付けられた石綿等からの粉じんの発散を防止するための方法として、もっとも効果的なものであり、損傷、劣化の程度の高いもの(脱落・繊維の垂れ下がりが多いもの等)、基層材との接着力が低下しているもの(吹付け層が浮き上がっているもの等)、振動や漏水のあるところに使われているもの等については、この方法によることが望ましい。

「**封じ込め**」とは、吹き付けられた石綿等の表面に固化剤を吹き付けることにより塗膜を形成すること、または吹き付けられた石綿等の内部に固化剤を浸透させ、石綿繊維の結合力を強化することにより吹き付けられた石綿等からの発じんを防止する方法をいう。

「**囲い込み**」とは、石綿等が吹き付けられている天井、壁等を石綿を含有

しない建材で覆うことにより、石綿等の粉じんを室内等に発散させないようにする方法をいう。

「**除去**」以外の措置を講じた場合には、その施工記録等の情報を設計図書等と合わせて保存することが望ましい。石綿等が吹き付けられていることが明らかとなった場合には、吹き付けられた石綿等の損傷、劣化等により石綿等の粉じんにばく露するおそれがある旨を労働者に対し情報提供することが望ましい。

表19-14　建築物の解体等における規制一覧[15)]

		石綿を塗布し、注入し、または張り付けた建築物等			
		①石綿等が吹付けられた建築物等		②石綿等が張り付けられた建築物等	③　①②以外の建築物
実施事項	石綿則対応条文	耐火建築物、または準耐火建築物	その他		
事前調査	3	○	○	○	○
作業計画	4	○	○	○	○
計画の届出	法88 安衛則90	○			
作業の届出	5		○	○	
特別教育	27	○	○	○	○
作業主任者	19	○	○	○	○
保護具、作業衣	14	○	○	○	○
湿潤化	13	○	○	○	○
隔離	6	○	○		
作業者以外立ち入り禁止	7			○	
関係者以外立ち入り禁止	15	○	○	○	○
注文者の配慮	9	○	○	○	○

表19-15　安衛法に基づく計画または作業の届出

関連条文	法88、安衛則90、安衛則91	法100、石綿則5
対象作業	・耐火建築物等の吹付け石綿除去作業の計画届*)	・保温材が張り付けられた建築物の解体等の作業届 ・左記以外の吹付け石綿作業
届出書類	・建設工事計画書（安衛則様式21号）	・建築物解体等作業届（石綿則様式1号）

	・仕事を行う場所の周囲の状況及び四隣との関係を示す図面 ・建設等をしようとする建設物等の概要を示す図面 ・工事用の機械、設備、建設物等の配置を示す図面 ・工法の概要を示す書面または図面 ・労働災害を防止するための方法および設備の概要を示す書面又は図面 ・工程表	・建築物または工作物の概要を示す図面
届出期間	工事日の14日前	作業開始前まで
届出先	工事場所を所管する監督署	

*）行政通達「労働安全衛生法第88条第4項に基づく計画の届出の添付書類について」（平成12年6月13日　基発第406号）に詳しい例示がある。

（7）建築物の解体作業における汚染レベルと呼吸用保護具

石綿則14、44－46条で、事業者は、石綿粉じんを吸入することによる健康障害を予防するために、必要な呼吸用保護具を備え、労働者に使用させなければならないが、その際、汚染レベルと呼吸要保護具の対応関係は表19-16、表19-17のとおりである[19)]。

表19-16　建築物解体作業等の作業レベルの分類

作業レベル	建材の種類	発じん性	具体例
レベル1	石綿含有吹付材	著しく高い	・耐火建築物の鉄骨・はり・柱等に吹付けられた部分 ・ビル等の機械室、ボイラ室等の天井、壁等の吹付けられた部分
レベル2	石綿含有保温材、耐火被覆材、断熱材	高い	・ボイラー本体およびその配管、空調ダクト等の保温材 ・建築物等の柱、はり、壁等に張り付けられた耐火被覆材（石綿耐火被覆板、石綿含有珪酸カルシウム板第2種） ・屋根用折板裏断熱材、煙突用断熱材
レベル3	その他の石綿含有建材	比較的低い	・建築物の天井、壁、床等に張り付けられた石綿含有成型板、ビニール床タイル等 ・屋根材としての石綿スレート等

表19-17　作業レベルに応じた呼吸用保護具

<table>
<tr><th colspan="2">作業レベル</th><th>呼吸要保護具の種類</th><th>気中石綿濃度
(平均濃度)</th></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">レベル1</td><td>1. 全面形のプレッシャーデマンド複合指揮エアラインマスク</td><td>150本/cm^3超</td></tr>
<tr><td>2. 全面形のプレッシャーデマンド型エアラインマスク</td><td>15本/cm^3～
150本/cm^3以下</td></tr>
<tr><td>3. 面体形およびフード形の電動ファン付呼吸用保護具、または送気マスク</td><td>7.5本/cm^3～
15本/cm^3以下</td></tr>
<tr><td rowspan="2">レベル2</td><td></td><td>4. 全面形防塵マスク（粒子捕集効率99.9%以上、RS3、RL3）</td><td>1.5本/cm^3～
7.5本/cm^3以下</td></tr>
<tr><td>レベル3</td><td>5. 半面形防塵マスク（粒子捕集効率99.9%以上、RS3、RL3）</td><td>1.5本/cm^3以下</td></tr>
<tr><td colspan="2">発塵の小さい場合</td><td>6. 半面形防塵マスク（粒子捕集効率95.0%以上、RS2、RL2）</td><td>0.15本/cm^3以下</td></tr>
</table>

（7）健康診断

1）石綿の定義（則2条）

ここで石綿の定義を持ち出したのは、次に述べる則40条の石綿健康診断の対象者として「特定石綿等を製造し、若しくは取り扱う業務に常時従事する労働者」というような表現があり、あらためて「特定石綿」とは何かを明確にしなければならなくなったからである。石綿則上の石綿は表19－18、表19－19のように定義されている。表19－19の△印は、安衛施行令16条によるアモサイト、クロシドライト以外の石綿を含有する別表第8の2に掲げる石綿製品で、その含有する石綿の量がその製品の重量の1%を超えるものをいう。

表19－18　石綿則による石綿の定義

石綿の種類	内容
石綿等	すべての種類の石綿（アクチノライト、アモサイト、アンソフィライト、クリソタイル、クロシドライト、トレモライト）、およびそれらをその重量の1%を超えて含有する物
特定石綿	石綿のうち、製造等が禁止されていない石綿 （アモサイトおよびクロシドライトを以外の石綿）
特定石綿等	特定石綿、および特定石綿を1%を超えて含有する物 （石綿セメント円筒等の製造が禁止されている製品を除く
製造等禁止石綿等	アモサイト、クロシドライト、およびそれらをその重量の1%を超えて含有する物、および特定石綿をその重量の1%を超えて含有する石綿セメント円筒等の製造等が禁止されている物

表19－19　石綿則による石綿の分類

	石綿等	特定石綿	特定石綿等	製造禁止石綿等
アモサイト、クロシドライト	○			○
それを1%以上含む製剤	○			○
アモサイト、クロシドライト以外の石綿	○	○	○	
それを1%以上含む製剤	○		○	△

△　安衛法施行令別表第8の2　石綿を含有する製品

1．石綿セメント円筒
2．押出成形セメント板
3．住宅屋根用化粧スレート
4．繊維強化セメント板
5．窯業系サイディング
6．クラッチフェーシング
7．クラッチライニング
8．ブレーキパッド
9．ブレーキライニング
10．接着剤

なお、次の石綿含有製品については、火災・爆発、有害物の漏えい等の災害の防止上、現時点においてはその使用がやむをえないとして製造等の禁止対象とはなっていない[20)]。

製造禁止等の対象外の石綿製品の使用例

1．**ジョイントシート、シール材**

・発電所、化学工場、石油化学プラント等の機器・配管類、ガス設備、ボイラー等におけるフランジ、弁、マンホール、ポンプ等のケーシング部等のガスケット、パッキンなど

2．**石綿系保温材、断熱材**

・ボイラー、高温の機器・配管、ロケット、炉等の被覆材、詰め物

3．**石綿クロス（布）、石綿ヤーン（ひも）、石綿リボン、石綿テープ、石綿糸、石綿板、石綿被服等**

・溶鉱炉周辺等の機器・配管類、配線等の保温・耐熱、シール、電気絶縁
・溶融金属表面のかす取り
・レヤーロールへの使用
・溶接の火玉よけ
・鋳物工場等での耐熱石綿手袋の使用

4. **その他**

・石綿粉末のガラス溶融炉における粘土のつなぎとしての使用
・溶解アセチレンガスボンベ内の多孔質物

2）**健康診断の対象者、頻度、項目（則40条）**

事業者は、表19－20に示す内容で医師による健康診断を行わなければならない。

表19－20　健康診断

事項	内容
対象者	1. 特定石綿等を製造し、若しくは取り扱う業務、製造等禁止石綿等を試験研究のために製造し、若しくは使用する業務に常時従事する労働者 2. 石綿等を製造または取り扱う業務に常時従事させたことのある労働者で、現に使用しているもの
時期	1. 雇入れ時、当該業務への配置替え時、その後六月以内ごとに一回、定期 2. 上記2の労働者については六月以内ごとに一回、定期
項目	1. 業務の経歴の調査 2. 石綿によるせき、たん、息切れ、胸痛等の他覚症状又は自覚症状の既往歴の有無の検査 ３. せき、たん、息切れ、胸痛等の他覚症状又は自覚症状の有無の検査 4. 胸部のエックス線直接撮影による検査

事業者は、健康診断の結果、他覚症状が認められる者、自覚症状を訴える者その他異常の疑いがある者で、医師が必要と認めるものについては、次の項目について医師による健康診断を行わなければならない（則40条）。

1. 作業条件の調査
2. 胸部のエックス線直接撮影による検査の結果、異常な陰影（石綿肺による線維増殖性の変化によるものを除く。）がある場合で、医師が必要と認めるときは、特殊なエックス線撮影による検査、喀痰かくたんの細胞診又は気管支鏡検査

事業者は、石綿健康診断の結果に基づき、石綿健康診断個人票（様式第2号）を作成し、これを30年間保存しなければならない（則41条）。また、石綿健康診断の結果に基づく法第66条の4の規定による医師からの意見聴取は、次に定めるところにより行わなければならない（則42条）。

1．石綿健康診断が行われた日（法第66条第5項ただし書の場合にあっては、当該労働者が健康診断の結果を証明する書面を事業者に提出した日）から3月以内に行うこと。
2．聴取した医師の意見を石綿健康診断個人票に記載すること。

事業者は、定期の石綿健康診断を行ったときは、遅滞なく、石綿健康診断結果報告書（様式第3号）を所轄労働基準監督署長に提出しなければならない（則43条）。

（8）石綿に関連する統計

1）石綿輸入量と中皮腫死亡数の年次推移[21)22)]

日本の石綿産出量はほとんどなく、使用量はほぼ輸入量に等しい。図19－3に示すように、1972年に特定化学物質等障害予防規則が施行され、それによる石綿作業規制が開始されるまで輸入量はほぼ単調に増加した。1972年にIARCは石綿のヒトへの発がん性を認定した。ILOは1986年に「石綿の使用における安全に関する条約」、いわゆる「石綿条約」を採択し、職業上の石綿へのばく露による健康に対する危険の防止と抑制、およびこの危険からの労働者の保護を各国に求めた。1995年、発がん性の強いクロシドライトやアモサイトが日本でやっと全面禁止された。しかし、それ以外のクリソタイル等は使用され続けていたが、2004年10月よりクリソタイルも含めて製造、輸入、譲渡、提供および使用の全面禁止となった。また、2005年7月より「石綿障害予防規則」の施行により、先の石綿条約の求める条件が日本で整ったとしてこの条約は2005年8月に国会で批准され、来年2006年8月から発効する運びとなった。

WHOは国際疾病分類（ICD:International Classification of Disease）を定めているが、現在使われているのは10回目の修正版であるICD－10である。

ICD－10は1992年に定められたが、日本では1995年から使用され、その基本分類の中に悪性中皮腫（C45）が明記された。従って、日本での悪性中皮腫の

統計は1995年から始まった。それ以前のICD－9は日本では1979年から用いられてきたが、それには「悪性中皮腫」という分類はなく、それに近いものとして「胸膜の悪性新生物」（基本分類番号163）がある。図19－3の◇印はそれをプロットしたものである。

前置きが長くなったが、図19－3を見ると、1950年代から70年代にかけて単調増加した石綿使用の影響が30－40年後の今、中皮腫死亡数として現れているように思える。今後、石綿の影響による中皮腫による死亡が増加し続けるだろうことは想像に難くない。

2）中皮腫死亡者の年齢分布（平成9年から平成15年の合計）[22)]

中皮腫死亡者の年齢分布を図19－4に示した。男性の死亡ピーク年齢は65－69歳、女性は75－79歳である。10歳の差がある。この性差どう考えたらいいだろうか。中皮腫による死亡が全て職業性暴露によるものではないだろうし、女性の場合は特にそうだ。女性が一般環境中に発散した石綿により中皮腫に罹患したものが多いとすれば、この10歳の遅れは、吸引した石綿濃度の違いによる潜伏期間の差を示すものか、あるいは暴露開始年齢の差か、あるいは文字通り性による耐性の差かも知れない。

3）中皮腫の年齢階級別死亡率[22)]

図19－5に中皮腫の根年齢階級別死亡率を示す。男性の死亡率は女性の死亡率の3倍くらいである。加齢に伴い死亡率が高くなっているが、男女とも平成9年に比べると5年後の平成14年では年齢階級全般で死亡率がやや上昇している。平成14年の85－89歳の死亡率がその前の年齢階級より低下しているが、今後の中脾腫による死亡を解明する上で、その要因を解明する必要があると思われる。

4）労災認定事例の暴露年数および潜伏期間[23)]

「石綿ばく露労働者に発生した疾病の認定基準に関する検討会報告書」によれば、平成11年度から平成13年度までの3年間において、石綿による中皮腫として労災認定された93件は全例男性で、その暴露期間、潜伏期間、症状確認時の年齢の統計は表19－21の通りであった。図19－6はそれを図示したものである。この中で中央値というのは、データを大きさの順に並べ、その中央にくる数値を示す。この例では93例であるので、大きい方から、あるいは小

さい方から47番目の数値が中央値となる。データ数が偶数の場合は、中央の2個のデータを加えて2で割って中央値を求める。

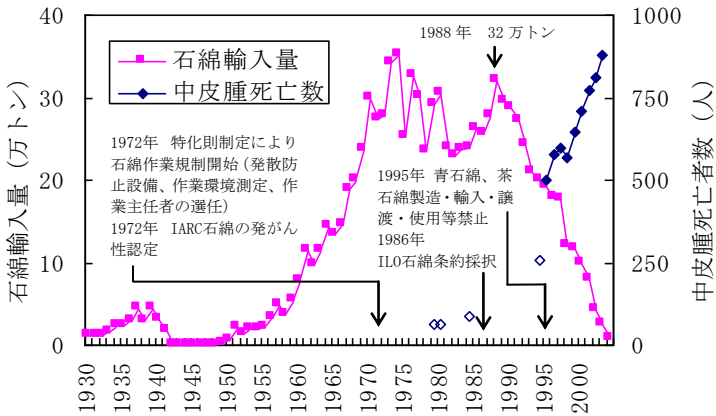



図 19－3　石綿輸入量と中皮腫死亡者数の推移
（◇印は ICD9 の「胸膜の悪性新生物」による死亡数を示す。）

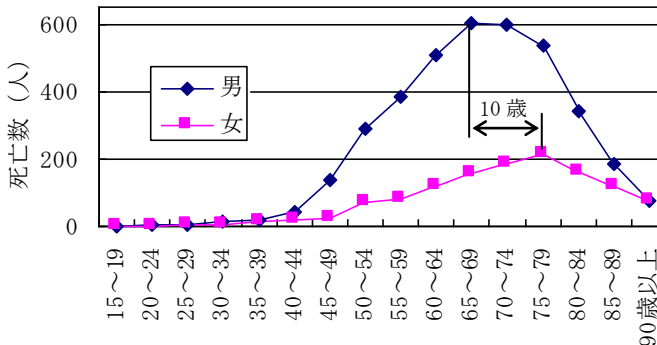



図 19－4　中皮腫の年齢階級別死亡者数
（平成 9 年から平成 15 年の合計）

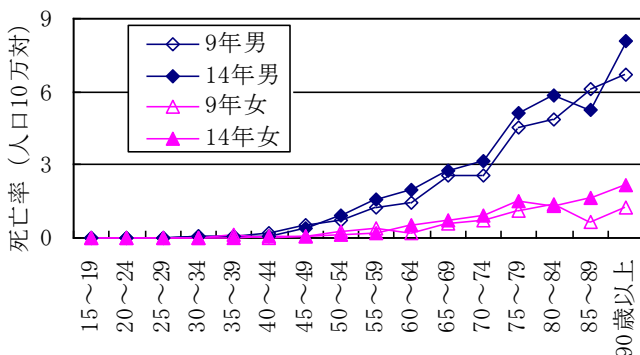



図 19－5　中皮腫の年齢階級別死亡率（平成９年、14 年）

暴露期間は最小2.3年で労災認定されている。また、潜伏期間は最小11.5年、最大54.2年、中央値は39.5歳、平均値38.0は歳であった。3つの指標の平均値と中央値はほぼ近いところにある。

図19－6を見るとデータの分布状態が分かる。暴露期間は、中央値を堺にして比較的短期間の2.3年から18.3年の間に46人の人がいて、反対側の18.3年から47.0年の間にやはり46人の人がいることを示している。つまり、労災認定された93人のうちその半数は比較的短い18.3年以下の暴露期間で発症していることを示す。

同様に潜伏期間を見ると、11.5年から39.5年の期間に46人、39.5年から54.2年の比較的狭い範囲に46人の人がいることを示している。つまり、半数の人は比較的長い潜伏期間を経て発症していることが分かる。

年齢分布は左右ほぼ同数である。

この図だけでは断定的なことは言えないが、しかし、中皮腫の発症パターンが推察できる。つまり、中皮腫は比較的短い暴露期間でも発症し、それは比較的長い潜伏期間を経て発症することが多い、といえよう。

最小の暴露期間が2.3年であることを考えると、石綿取扱作業に従事した経験のある人は、それが短期間であっても、あるいは、石綿製造・取扱事業所周辺の住民であっても「静かな爆弾」を抱えているかも知れないことを警告したい。

表19－21　中皮腫労災認定症例（男、93例）の統計

調査項目	ばく露期間（年）	潜伏期間(年)	症状確認時年齢
最小値	2.3	11.5	30
最大値	47.0	54.2	95
中央値	18.3	39.5	61
平均値	20.2	38.0	61
標準偏差	11.3	9.2	10.1

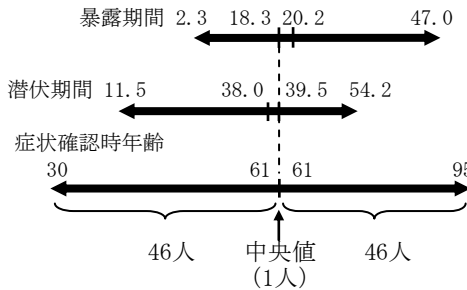



図 19－6　中皮腫労災認定 93 事例の暴露期間等の分布状況
（左端の数字は最小値、点線は中央値、その左または右の
数字は平均値、右端の数字は最大値）

（9）**タルク**

タルク（滑石）は層状粘土鉱物の一種で白色の鉱物である。化学式は、$Mg_3Si_4O_{10}(OH)_2$,で示される。われわれの日常生活では、ベビーパウダーとして見ることが多い。タルク中には石綿が含まれていることがあるので、ACGUH[8]の許容濃度は石綿含有の有無により表19－22のように許容濃度が異なる。日本産業衛生学会は石綿の有無による区別はしていない。また、タルクの産業利用は表19－23の通りである[14]。

表19－22　タルクの許容濃度

	種類	許容濃度
日本産業衛生学会	吸入性粉じん	0.5mg/m^3
	総粉じん	2mg/m^3
ACGIH	石綿含有	0.1f/cc（石綿の許容濃度と同じ）
	石綿非含有	2mg/m^3

表19－23　タルクの産業利用[14)]

産業	用途
製紙用	充填剤、塗被剤、顔料
繊維用	充填剤、増量剤、仕上げ剤
ゴム用	補強充填剤、増量剤、加工性増進剤、打粉剤
農業用	希釈分散剤、効果持続性増進剤
医薬用	外用散剤(*1)、軟膏基剤、整型、濾過増進剤
顔料、ペイント用	顔料、沈降防止剤、増量剤、流動性増進剤
化粧品用	基剤、顔料、滑り剤（*2、*3)
プラスチック用	充填増加剤
鉛筆用	顔料、可塑剤、充填剤
その他	窯業、ガラス工業などにおける白色彩薬、磁器原料、打粉剤

*1）サリチル酸タルク散	*2）粉おしろい	*3）タルカンパウダー、ベビーパウダー
タルク　87 でん粉　10 サリチル酸　3 合計　100	タルク　50～ カオリン　15 亜鉛華　15 その他 （顔料、香料）　20 合計　100	タルク　75～100 カオリン　5～0 亜鉛華　5～0 その他 （顔料、香料）　10～0 合計　100

（10）石綿廃棄物の処理

石綿を含む廃棄物は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」(廃棄物処理法)に従い、最終的に埋め立て処理される。その概要は次のとおりである[24)]。

1）中間処理（溶融）した場合

通常の産業廃棄物の処分基準が適用される。

埋立処分の基準：溶融加工されたものまたは溶融炉において生ずるガスを処理したことにより生じたばいじんもしくは汚泥については、石綿が飛散しないよう溶融加工されていること。

2）廃石綿等を直接埋立処分する場合

特別管理産業廃棄物としての処分基準が適用される。

埋立処分の基準：大気中に飛散しないように、あらかじめ、[1]耐水性の材料で二重に梱包するか、または[2]固形化し、産業廃棄物処理施設である最終処分場のうちの一定の場所において、かつ、当該石綿等が分散しないように

埋立処分する。
　海洋投入処分は禁止されている。

（11）石綿問題の今後

　石綿製造・取扱工場周辺の住民へも中皮腫患者が出ていることも明らかになっている[25)26)]。中皮腫の原因として疫学的に証明されているものは、石綿とエリオナイト（天然鉱物繊維）だけである[27)]。企業側は、因果関係の証明が困難として周辺住民の中皮腫患者への補償を渋っているようであるが[26)]、ここは企業の社会的責任を全うして頂きたいものである。
　また今日、石綿使用の実態を政府も把握していない。このことが被災者救済の大きな障害となっている。産業活動は私的な活動でもあるが、一方、社会的活動でもある。日本の企業風土では、石綿使用建材でも「無使用」と偽ってか、あるいは知らされずに販売されたこともありそうな気がする。企業はその社会的責任において、「石綿無使用」と偽って製造販売したかも知れないものも含めて、その使用実態を自ら明らかにして頂きたいと思う。
　一部の石綿製品を除いて、石綿使用が全面的に禁止されるに伴い、今後は過去に使用された石綿の処理が大きな課題となる。そのためには、どこにどのように石綿が使われているのか明らかにする必要がある。厚生労働省は8月12日、建材、建築メーカーでつくる業界団体に対し、過去に製造・販売した石綿を含む建材の商品名や製造・販売期間、識別方法などの情報をホームページなどで公開するよう要請した[28)]。
　石綿の発がん性は1970年代初頭に確定していたにもかかわらず、日本においては対策が、それから30年以上も経過した2005年から本格的に始まろうとしている。これを単に行政の怠慢、企業のエゴとだけ見るか。あるいは、労働衛生の専門家の姿勢の弱さなのか。はたまた、われわれ国民が勉強不足なのか。いずれにしても、この石綿問題は、今年（2005年7月）に入って石綿製造事業所の周辺住民も含む健康障害の存在も明らかになり、緊急事態と感じ最終章で特別に取り上げた。

参考文献

第１章　労働衛生の目的と労働衛生管理の基本

1) Joint I.L.O./W.H.O. Committee on Industrial Hygiene Report, 1950
2) Joint ILO/WHO Committee on Occupational Health (Twelfth Session, Geneva, 5-7 April 1995)
3)外井浩志監修　経営書の労働災害防止責任　安全配慮義務　中災防　東京 2002
4) http://www.kpmg.or.jp/resources/research/r_azsus200506_1.html)
5)労働省通達　昭和 47 年 9 月 18 日基発 602 号　昭和 50 年 8 月 1 日基発 448 号（安衛法便覧　労働調査会より引用）
6) 作業環境測定基準　昭和 51 年 4 月 22 日労働省告示 46 号
7) 作業環境評価基準　昭和 63 年 9 月 1 日労働省告示 7 号
8) 騒音障害防止のためのガイドライン　平成 4 年 10 月 1 日基発 546 号
9) 沼野雄志、やさしい局排設計教室、中央労働災害防止協会、東京、1990
10) 屋外作業場等における作業環境管理に関するガイドライン、平成 17 年 3 月 31 日基発第 0331017 号
11) 厚生労働省安全衛生部安全課編、安全管理特別事業場のための安全衛生改善計画の樹て方　平成 14 年度版、中央労働災害防止協会、東京、2002
12) チエンソー取扱い業務に係る健康管理の推進について　昭和 50 年 10 月 20 日基発第 610 号
13) チエンソー以外の振動工具の取扱い業務に係る振動障害の予防について　昭和 50 年 10 月 20 日基発第 608 号
14) 引金付工具による手指障害等の予防について　昭和 50 年 2 月 19 日基発第 94 号
15) VDT 作業における労働衛生管理のためのガイドライン　平成 14 年 4 月 5 日基発 0405001 号
16) 熱中症の予防について　平成 8 年 5 月 21 日基発第 329 号
17) 職場における腰痛予防対策指針　平成 6 年 9 月 6 日基発第 547 号
18) 高気圧作業安全衛生規則　第 15 条（高圧下の時間）
19) 田中茂：健康管理・健康教育の方法　産業医学ジャーナル　89 臨時増刊号　p.193-219, 1989
20) 労働者災害補償保健法及び労働保険の保険料の徴収等に関する法律の一部を改正する法律等の施行について　平成 13 年 3 月 30 日基発第 233 号
21)労働安全衛生法第 66 条の 5 第 2 項の規定に基づく健康診断結果に基づき事業者が講ずべき措置に関する指針　平成 8 年 10 月 1 日　健康診断結果措置指針公示第 1 号、平成 17 年 3 月 31 日　健康診断結果措置指針公示第 5 号(平成 17 年 7 月 1 日適用)
22) 雇用管理に関する個人情報のうち健康情報を取り扱うに当たっての留意

事項について　平成16年10月29日基発第1029009号
23）職場における喫煙対策のためのガイドライン　平成15年5月9日基発0509001号

第2章　労働安全衛生マネジメントシステム

1)労働安全衛生マネジメントシステムに関する指針　平成11年4月30日労働省告示第53号
2）労働安全衛生マネジメントシステムに関する指針について　平成11年4月30日基発第293号
3）ILOの労働安全衛生マネジメントシステムに係るガイドラインについて　平成13年7月3日事務連絡
4)吉沢正　監修　労働安全衛生マネジメントシステム　対訳と解説、日本規格協会、東京、2000

第3章　産業生理・心理学

1）厚生労働省発表 平成17年6月17日（金）　脳・心臓疾患及び精神障害等に係る労災補償状況（平成16年度）について
2）厚生労働省　自殺死亡統計の概況（人口動態統計特殊報告）
3)警察庁生活安全局地域課　平成16年中における自殺の概要資料　平成17年6月
4）厚生労働省　平成14年患者調査
5)日本心身医学会用語委員会編　心身医学用語辞典　医学書院　東京　1999
6）心理的負荷による精神障害等に係る業務上外の判断指針　平成11年9月11日基発544号
7） Joseph Zubin, Bonnie Spring: Vulnerability – A New View of Schizophrenia. J. of Abnormal Psychology 86(2), 103-126, 1977
8）Joseph J. Hurrell Jr., Margaret A. McLaney: Exposure to job stress - A new pschycometric instrument. Scand. J. Work Environ. Health. 14: Suppl. 1, 27-28, 1988
9）廣尚典：事業場の産業保健スタッフによるケアをどのように実施するか、産業医学ジャーナル、27(3),19-24, 2004、に追加
10）保坂隆　心の危険信号　3　身体症状、こころの科学　106号、p.42-46,2002年11月
11）Karasek, R. Job content questionnaire and user’s guide. University of Massachusetts at Lowell, Lowell 1985
12）Johnson, J.V. and Hall, E.M.：Job strain, work place social support, and cardiovascular disease: A cross-sectional study of a random sample

of the Swedish working population, Am J Public Health, 78, 1336-1342, 1988.
13）Siegrist, J. Adverse health effects of high-effort / low-reward conditions. Journal of Occupational Health Psychology, 1(1), 27-41, 1996
14）三隅二不二、白樫三四郎：組織体におけるリーダーシップの構造－機能に関する実験的研究、教育・社会心理学研究　4, 115-128, 1963
15）国分康孝：心理臨床大事典、p.1108-9、培風館、東京、1992
16）角山剛　科学的管理法　心理学事典　有斐閣　東京　1999
17）角山剛　ホーソン研究　心理学事典　有斐閣　東京　1999
18）向井希宏、蓮花一己編著、現代社会の産業心理学、福村出版、東京、1999
19）NIP 研究会、21 世紀の産業心理学、福村出版、東京、1997
20）三隅二不二外編著、応用心理学講座 2 事故予防の行動科学、福村出版、東京、1988
21）石原康久　キーパンチャーの作業条件　狩野広之監修、産業心理学から見た労働と人間、p.265-286、誠信書房、東京、1965（労働科学研究所出版部、現代労働衛生ハンドブック、p.1184 から引用）を改変
22）VDT 作業における労働衛生管理のためのガイドライン　平成 14 年 4 月 5 日基発第 0405001 号
23）正田亘、産業心理入門、総合労働研究所、東京、1985
24）労働者のメンタルヘルス対策に関する検討会　労働者のメンタルヘルス対策に関する検討会報告書　平成 12 年 6 月
25）川瀬正裕、松本真理子、川瀬三弥子：これからの心の援助、p.12、p.122、ナカニシヤ出版、2001、京都に追加
26）中村伸一　カタルシス　心理学事典　有斐閣　東京　1999
27)人間工学用語研究会編、人間工学事典、日刊工業新聞社、東京、昭和 58 年
28）ACGIH　物理的因子の TLVｓ　2004（作業環境改善研究会編著、作業環境改善事例集、第一法規、東京より引用）
29)http://www.jaish.gr.jp/anzen/html/select/anst00.htm(出典:「安全衛生年鑑　平成14年版」(中央労働災害防止協会発行)
30）工作機械等の制御機構のフェールセーフ化に関するガイドラインの策定について　平成 10 年 7 月 28 日基発第 464 号
31）過重労働による健康障害防止のための総合対策　平成 14 年 2 月 12 日基発 0212001 号
32）厚生労働省発表　平成 16 年 6 月 30 日　労働者の疲労蓄積度チェックリストの公開について
33）Erikson, Erik Homburger The problem of ego identity. Journal of the American Psychoanalytic Association（JAPA）, 4,56-121,1956 エリクソン（自我同一性－アイデンティティとライフサイクル、小此木啓吾訳編　誠信書房、東京、1973）
34）佐方哲彦　アイデンティティ　心理臨床大事典　p.964-966、培風館　東

京、1992
35) 菅沼憲治　認知行動療法の基礎理論②論理療法　こころの科学 121 (2005 年 5 月)　 pp. 42-50
36) 末武康弘　来談者中心療法　国分康孝編　カウンセリング辞典　誠信書房　1990
37) 下山晴彦　臨床心理学とは何か　下山晴彦・丹野義彦編　講座臨床心理学 1　臨床心理学とは何か　p. 20　東京大学出版会　東京　2001
38) 越川房子　クライエント中心療法　心理学事典　有斐閣　東京　1999
39) 遊佐安一郎　家族療法入門　システムズ・アプローチの理論と実際　p. 6　星和書店　東京　1984
40) 杉田峰康　講座サイコセラピー　8 交流分析　日本文化科学社　東京　1985

第 4 章　災害原因の把握

1) 厚生労働省安全衛生部安全課編：安全管理者の実務、中災防、東京、2002
2) 厚生労働省安全衛生部安全課編　労働災害分類の手引き－統計処理のための原因要素分析－　中災防　東京　2005
3) John M. Last 編、重松逸造他監訳　疫学辞典、日本公衆衛生協会、東京、1987
4) 鈴木庄亮、久道茂編集、シンプル衛生公衆衛生学、南江堂、東京、2000
5) 重松逸造、柳川洋監修　新しい疫学　日本公衆衛生協会　東京　1991

第 5 章　石綿（アスベスト）の基礎知識

1) 日本産業衛生学会許容濃度に関する検討委員会　発がん物質の過剰発がん生涯リスクレベルに対応する評価暫定値（2000）の提案理由　石綿（アスベスト）　産業衛生学雑誌、42(4)、177-186, 2000
2) 石綿の代替化等検討委員会　石綿の代替化等検討委員会報告書　平成 15 年 3 月
3) Stanton MF, Layard M, Tegeris A, Miller E, May M, Morgan E, Smith A.: Relation of particle dimension to carcinogenicity in amphibole asbestoses and other fibrous minerals. J Natl Cancer Inst. 1981 Nov;67(5):965-75.
4) Pott F. Fiber as a carcinogenic agent. Zentralbl Bakteriol Mikrobiol Hyg [B]. 1987 Apr;184(1):1-23. (Article in German)
5) 日本産業衛生学会. 許容濃度の勧告　産業衛生学雑誌
6) 作業環境評価基準　平成 16 年 10 月 1 日 厚生労働省告示第 369 号
7) 例えば、日本産業衛生学会. 許容濃度の勧告（2004 年度）　産業衛生学

雑誌46(4), 124-148, 2004
8) ACGIH　化学物質の TLVｓ　2004（作業環境改善研究会編著、作業環境改善事例集、第一法規、東京より引用）
9）吉沢康雄　電離放射線による障害　現代労働衛生ハンドブック　pp.669-672　労働科学研究所出版部　東京　1988
10）石綿含有建築材料の施工作業における石綿粉じんばく露防止対策の推進について　平成4年1月1日基発第1号　改正平成7年2月20日基発第76号
11）蛇紋岩系左官用モルタル混和材による石綿ばく露の防止について　平成16年7月2日基発第0702004号
12）石綿含有製品の代替化の促進について　平成16年2月26日基安発第0226001号
13）石綿粉じんによる健康障害予防対策の推進について　昭和51年5月22日基発第408号　改正平成7年2月20日基発第76号
14）神山宣彦　石綿の鉱物学的特性と産業利用　環境庁大気保全局企画課監修　石綿・ゼオライトの全て、財団法人日本環境衛生センター、川崎、1987（一部省略、原表は一つであるが紙面の大きさの関係で石綿製品毎に３分割した）
15）厚生労働省パンフレット　建築物の解体等の作業における石綿対策　石綿障害予防規則の概要
16) 石綿の代替化等検討委員会　石綿の代替化等検討委員会報告書　平成15年3月
17)石綿による疾病の認定基準について　平成15年9月19日基発第0919001号
18）石綿障害予防規則の施行について　基発第0318003号　平成17年3月18日
19)工藤光弘　石綿にかかる職業性疾病の現状と最近の動向　平成17年度労働衛生研修会資料　日本労働安全衛生コンサルタント会　2005
20）石綿による健康障害防止対策の推進について　平成16年2月26日基安発第0226002号
21）石綿輸入量は、石綿協会ホームページ中の「日本におけるアスベストの輸入量」および「財務省輸入統計」による。
22）胸膜の悪性新生物または中皮腫の死亡数は厚生労働省の人口動態統計による。
23）石綿ばく露労働者に発生した疾病の認定基準に関する検討会　石綿ばく露労働者に発生した疾病の認定基準に関する検討会報告書　平成15年8月26日
24)環境省　廃棄物処理法における廃石綿等の扱い　http://www.env.go.jp/recycle/waste/sp_contr/04.html
25）石綿粉じんによる健康障害予防対策の推進について　昭51年5月22日基発第408号　改正平成7年2月20日基発第76号

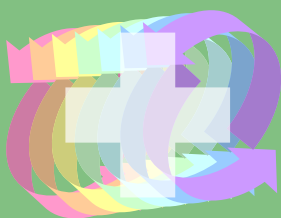
26) asahi.com　石綿疾患、７８人死亡、クボタが公表、近隣住民も発病、2005年06月30日
27) 森永健二、中皮腫の疫学、病理と臨床　22(7), 660-666, 2004
28) asahi.com　石綿建材の情報公開を要請　厚労省、2005年08月12日20時00分
29) asahi.com　連合、石綿規制法案に反対　「雇用不安」理由に９４年　2005年08月05日07時20分

著者略歴
1948年7月2日　北九州市若松区生まれ
九州工業大学工学部金属工学科卒業
福岡県立大学大学院生涯発達専攻心理臨床分野修了
北九州市民公害研究所研究員、健和労働衛生研究所研究員・所長
等を経て、現在天野労働衛生コンサルタント事務所所長

主な資格　労働衛生コンサルタント（保健衛生、労働衛生工学）
　　　　　環境カウンセラー（事業者部門）

得意分野：労働衛生管理論、産業心理

労働衛生管理の手引き（第3版）

1996年11月13日　初版発行
1999年4月1日　第2版発行
2005年9月1日　第3版発行
発行　天野労働衛生コンサルタント事務所
808－0103　北九州市若松区二島4－3－24
TEL／FAX　093－701－1245
著者　天野松男
mamano@earth.email.ne.jp
HP：http://www.ne.jp/asahi/amano/matsuo/oh/

天野松男著　労働衛生管理の手引き　第３版　頒価￥2000